

TEC

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Hacia una reforma académica

*Documento de Ponencias
Comisión de estudio
"Modelo Académico del ITCR"*

I Etapa



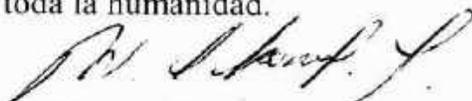
PRESENTACIÓN

La Comisión Organizadora del III Congreso Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica presenta en este documento de trabajo, las ponencias elaboradas por miembros de la comunidad institucional y nacional, referidas al Modelo Académico del TEC.

La calidad y profundidad de las propuestas compensan en gran medida el esfuerzo de las autoridades del Instituto y de la Comisión Organizadora de llevar adelante un proceso de deliberación y decisión que impacten nuestro quehacer académico en los albores de este nuevo siglo, y junto con el trabajo de proponentes y participantes en esta primera etapa de nuestro III Congreso Institucional, nos conduzca este proceso a la construcción de un Tecnológico mejor para las actuales y futuras generaciones de costarricenses.

Como integrantes de una Institución de Educación Superior y por ende forjadores del futuro, tenemos el compromiso de definir un modelo académico para el Instituto que lo distinga por su alta calidad académica, su pertinencia social y por un liderazgo tecnológico indiscutible, en favor de una Costa Rica más solidaria, justa, democrática e igualitaria.

Además debemos tener en mente que nuestros compromisos son hoy en día mucho más amplios y necesarios con todos los seres vivos, con la preservación y mejoramiento de nuestras condiciones ambientales, y con la lucha por la paz en un planeta con un destino común para toda la humanidad.



Ing. Warner Chaves Vargas
Coordinador de la Comisión Organizadora
III Congreso Institucional

NOMBRE DE LAS PONENCIAS Y SUS PROPONENTES

1. Retos de la nueva visión-misión del ITCR: Orientaciones para una reforma académica en la próxima década..... (Consejo de Docencia)
2. Modelo académico de articulación Universidad-Sociedad para el desarrollo de las regiones..... (Ponencia de la Sede Regional San Carlos)
3. Hacia un TEC creador de conocimiento..... (Flora Jiménez, Carlos González)
4. Los valores del TEC como innovador y gestor de conocimiento..... (Flora Jiménez y Juan Carlos Carvajal)
5. Fortaleciendo las habilidades y competencias de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica..... (Graciela Meza, Carlos González)
6. Espíritu emprendedor en el Instituto Tecnológico de Costa Rica..... (Juan Carlos Leiva)
7. Hacia un marco filosófico para la educación permanente..... (Flora Jiménez, Carlos González)
8. Hacia un tecnológico abierto..... (Manuel Pontigo Alvarado, Julio Pontigo Aguilar)
9. Formación técnica en el ITCR..... (Josefa Guzmán)
10. Docencia universitaria de calidad en el Instituto Tecnológico de Costa Rica..... (Edgar Guillén, Fabio Hernández, Ana D. Quesada, Mario Solano, Eugenia Solano)
11. Desarrollo Académico..... (Eugenio Trejos, Jeannette Barrantes, Luis G. Meza, Rafael Hidalgo, Celso Vargas, Néstor Hernández, Manuel Aguilar, Miguel Hernández)
12. Una academia promoviendo la competitividad internacional por medio del ambiente..... (Ottón Solís)
13. Modelo académico con cultura ambiental integral..... (Lilliana Gaviria, Hilda Quesada, Silvia Soto)
14. Estudios de post-grado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica..... (Josefa Guzmán, María de los Ángeles Mora, Jorge Chaves, Gerardo Navarro, Jorge Acuña)
15. Establecimiento de un modelo de estudios de post-grado para el Instituto Tecnológico de Costa Rica..... (Marcos Moya, Aldo Ramírez, Rafael Serrano)
16. Hacia la alta inteligencia..... (Gustavo Rojas)
17. Innovación de procesos y globalización..... (Juan Rafael Córdoba, José Gabriel Castillo, Milton Villegas, Marcela Guzmán)
18. Investigación: Un motor del desarrollo institucional en el ITCR..... (Vicente Gómez)
19. Equidad social..... (Eugenio Trejos, Jeannette Barrantes, Luis G. Meza, Rafael Hidalgo, Celso Vargas, Néstor Hernández, Manuel Aguilar)
20. Una estrategia de vinculación ITCR-Sector productivo como uno de los pilares del modelo académico del ITCR..... (Kattia Rodríguez, Juan Carlos Leiva, Patricia Meneses)
21. Extensión en el ITCR: Presente y futuro..... (Vicente Gómez)
22. Planificación Institucional..... (Eugenio Trejos, Jeannette Barrantes, Luis G. Meza, Rafael Hidalgo, Celso Vargas, Néstor Hernández, Manuel Aguilar)
23. Evaluación anual del desempeño académico de las unidades académicas del ITCR..... (Olman Murillo)
24. Creación de un nuevo modelo para la unificación de criterios, modernización, regulación, máximo provecho de los rendimientos y divulgación en proyectos de graduación y prácticas de especialidad..... (Martha Calderón, Miguel Hernández, Pedro Murillo, Mairim Carmona, Eugenio Trejos, Jeannette Barrantes, Luis G. Meza, Rafael Hidalgo, Celso Vargas, Néstor Hernández, Manuel Aguilar)



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
III CONGRESO INSTITUCIONAL
EJE TEMÁTICO: MODELO ACADÉMICO DEL ITCR

TITULO DE LA PONENCIA

**Retos de la nueva Visión-Misión del ITCR: Orientaciones para una
reforma académica en la próxima década**

Tipo de Ponencia: Colegiada

Instancia: Consejo de Docencia

Institución: Instituto Tecnológico de Costa Rica

Proponentes: Consejo de Docencia - Acuerdo de Sesión 18-2002 del Consejo de Docencia del día 18 de setiembre del 2002 -

| | | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Licda. Josefa Guzmán | Ing. Kirstein Gätjens | Ing. Pedro Martín Ramírez |
| Ing. Marvin Villalobos | Lic. Juan Hernández | M.Sc. Rodolfo Canessa |
| Ing. Gustavo Rojas | M.Sc. Max Buck R. | Dr. Juan Fdo. Álvarez |
| M.Sc. Marco Anderson | M.B.A. Nydia Ulett | D.I. Olga Sánchez Brenes |
| M.Sc. Luis Paulino Méndez | Ing. Luis Gutiérrez | Bach. Grettel Castro |
| M.Sc. José Luis Espinoza | Dra. Annie Badilla | M.Sc. Ileana Moreira |
| Lic. Enrique Hernández | Ing. Jorge Chavez | Lic. Roberto Gallardo |
| Arq. Marlene Ilama | Ing. Tomás Palma | |

RETOS DE LA NUEVA VISION-MISIÓN DEL ITCR: ORIENTACIONES PARA UNA REFORMA ACADEMICA EN LA PROXIMA DECADA

*“..la educación se ve obligada a proporcionar las cartas náuticas de un mundo complejo y en perpetua agitación y, al mismo tiempo, la brújula para poder navegar en él”
Jacques Delors (1996)*

I. RESUMEN

Un problema que ha estado analizando el Consejo de Docencia es la poca integración y desarticulación de la academia en el ITCR, lo cual se refleja en las funciones y competencias que le asigna la estructura organizacional. Esto produce cuatro efectos principales sobre su trabajo académico: 1) tener un rol de ente asesor asignado por el Estatuto Orgánico, 2) un énfasis exclusivo en la materia docente, 3) poco liderazgo como ente orgánico en materia académica, y 4) un margen limitado de decisión en el manejo de recursos y planificación académica.

En este sentido, el Consejo de Docencia está elaborando un plan de trabajo¹ que conduzca a superar este problema, es decir, que articule e integre la academia en el ITCR en los próximos años. Esto ineludiblemente nos ha llevado a hacer planteamientos sobre “qué debe ser la academia en nuestra institución”, es decir, cómo visualizar elementos centrales del modelo académico del ITCR que conduzcan a acciones hacia una reforma académica, procurando además la articulación e integración de la academia en la próxima década.

Para ello se llevó a cabo una revisión documental de diversos autores latinoamericanos y de otras latitudes, así como de la UNESCO que plantean los desafíos y retos que enfrentan las instituciones de educación superior en este nuevo siglo, caracterizado por la “sociedad del conocimiento” y por grandes tareas aún pendientes hacia un desarrollo humano sostenible. El producto logrado hasta ahora ha visualizado cuatro grandes elementos centrales de una reforma académica: 1) la calidad académica, 2) la acción política social, 3) la vinculación TEC-Sociedad, y 4) la generación del conocimiento. Por limitaciones de tiempo sólo se logró desarrollar una propuesta para el último, lo que implicó no presentar otras propuestas de ejes orientadores considerados por este Consejo en los tres primeros elementos centrales, como lo son la ética en la formación, la rendición de cuentas, entre otros. Esperamos brindar contribuciones sobre estos temas pendientes, en aquellas ponencias que las aborden durante la primera Comisión de Estudio que analizará el modelo académico.

Así el Consejo de Docencia, como órgano colegiado, somete a discusión, análisis y aprobación del III Congreso Institucional seis ejes orientadores que guíen las acciones hacia una reforma académica en los próximos años, procurando además la articulación e integración de la academia en el Instituto Tecnológico de Costa Rica en la próxima década. A continuación se brinda una síntesis de estos:

¹ El Consejo de Docencia pone a disposición de la comunidad el documento elaborado por una Comisión integrada por Bach. Gretel Castro Portugués, Ing. Gustavo Rojas Moya, Ing. Luis Gutiérrez Flores, Lic. Enrique Hernández Camacho, Máster Fabio Hernández Díaz y Máster Ronald Mora Esquivel, que ha servido de base a esta ponencia. El documento puede ser accedido en los siguientes sitios web: www.itcr.ac.cr/vd y www.itcr.ac.cr/congresotec/documentos/ponencias, donde se puede detallar más sobre el problema, los fundamentos y las recomendaciones de la propuesta. Además, cada Escuela tiene disponible una copia del mismo.

1) *el fortalecimiento del trabajo interdisciplinario*, un componente del modelo académico que implicará consolidar en los próximos años el acercamiento y los contactos entre las disciplinas para abordar las distintas actividades académicas; así como el reto de diseñar instancias de intercambio de las disciplinas.

2) *el fortalecimiento de la investigación*, en la que se visualiza a un TEC que incrementa los recursos para las actividades de investigación, cuyos resultados también alimenten el desarrollo de la docencia y las actividades de extensión. Se considera fundamental la participación de estudiantes en las actividades y proyectos de investigación para estimular la actitud por experimentar, crear, investigar y desarrollar nuevas cosas.

3) *el fortalecimiento y desarrollo de los posgrados*, otro componente del modelo académico que requerirá consolidar los posgrados como actividad académica que implique la producción de conocimiento, que marque una diferencia respecto al desarrollo de otros sistemas de posgrado en el país.

4) *la articulación de la docencia, la investigación y extensión*, como premisa fundamental para dar una respuesta a las problemáticas emergentes de la sociedad.

5) *la flexibilidad y diversificación académica*, donde el TEC consolide esfuerzos para ofrecer propuestas innovadoras en la formación de profesionales, y la respuesta de los planes de estudio a los avances disciplinarios y a las demandas emergentes del mundo del trabajo.

6) *consolidar una educación permanente*, otra pieza clave del modelo académico del TEC, donde los esfuerzos tiendan a consolidar una visión de institución que garantice el aprendizaje permanente, la renovación y actualización de conocimientos y el desarrollo de competencias evolutivas a estudiantes, egresados, profesionales, instituciones, empresas y demás sectores sociales, y que participen en la producción de nuevo conocimiento.

II. JUSTIFICACIÓN

¿Por qué es importante discutir, analizar y lograr un consenso alrededor del modelo académico, que además articule e integre la academia? Uno de los elementos importantes que debe considerar todo tipo de organización² es trazar un rumbo³, una dirección que le dé sentido a todos los esfuerzos para mantener y fortalecer el éxito de la organización. En este sentido, las organizaciones deben crear espacios para hacer un alto en el camino e identificar qué tipo de realidades está viviendo hoy, y estará viviendo a futuro, podríamos decir en la próxima década, con el fin de esquematizar un conjunto de elementos y orientaciones centrales que permitan dar no sólo respuesta a esas posibles realidades, sino también sentido a las acciones, tareas y decisiones que deberán llevarse a cabo para mantener el éxito como organización, según su naturaleza y ámbitos de acción.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución de educación superior de naturaleza pública, dedicada a crear, generar y transferir "conocimiento". Tenemos que reconocer que el conocimiento es una variable muy dinámica, y que el vertiginoso desarrollo científico-

² *Sea esta privada, pública, no gubernamental, con o sin fines de lucro.*

³ *MacFarland J. Lynne y colegas (1996) Liderazgo para el siglo XXI: Diálogos con 100 líderes destacados. Capítulo 3: El poder de la visión. McGraw Hill Interamericana S.A. Bogotá, Colombia. Págs. 95-118.*

tecnológico modifica notablemente el quehacer de los agentes económicos y sociales, así como las formas de configurar la academia para potenciar el desarrollo y la transferencia del conocimiento; lo cual plantea nuevas oportunidades y desafíos académicos y pedagógicos a instituciones de educación superior, como la nuestra. Esto implica estar atentos a los cambios, tendencias del conocimiento para definir acciones que nos permitan estar a tono con los tiempos. Además, por su característica de institución pública, donde una colectividad de la sociedad deposita su confianza para llevar a cabo una actividad de gestión del conocimiento, el ITCR requerirá adaptarse y responder no sólo a las condiciones internas, sino también a nuevas demandas, necesidades y realidades sociales externas.

El panorama del conocimiento desde el inicio del ITCR en 1971, y el de hace veinte años, cuando llevó a cabo toda una transformación de su quehacer institucional, es muy diferente al actual, e incluso al que se desarrollará en la próxima década, lo cual implicará inevitablemente una reforma académica. Pero esta reforma deberá tener ***un norte claro, y compartido por todos los miembros de la organización***. Como Institución debemos llegar a perfilar un cuadro lo más completo posible, del tipo de ITCR que deseamos tener en los próximos años, y estar convencidos de ello para apropiarnos de su diseño y así tener toda la confianza para construirlo y hacerlo realidad.

En este esfuerzo no debemos perder de vista que los fines de los centros de educación superior siguen y seguirán estando relacionados con cuatro grandes objetivos centrales⁴: “i) la elaboración de conocimientos nuevos, ii) la formación de personal altamente calificado, iii) la prestación de servicios a la sociedad, y iv) la función ética que implica la crítica social”.

En este sentido es importante reconocer que la Institución requiere renovar, remozar y replantear sus grandes derroteros académicos, que permitan continuar dando coherencia a lo que hacemos y lo que la sociedad espera de nosotros, esto es, su pertinencia. Esta ponencia es una contribución del Consejo de Docencia en este esfuerzo, donde queremos que nuestras ideas sean compartidas, discutidas, analizadas junto con otras ideas, y que todo ello nos permita llegar a depurar esos grandes derroteros académicos que orienten una reforma académica en el mediano plazo.

III. FUNDAMENTOS

“...los problemas importantes que enfrentamos no pueden resolverse al mismo nivel de pensamiento en el que estábamos cuando los creamos”

Albert Einstein

3.1 Los retos de la educación superior en el mundo globalizado

En los últimos veinticinco años se han gestado una serie de tendencias, en lo económico, político y tecnológico que han modificado considerablemente la visión del mundo, acelerando la integración de la economía mundial hacia lo que se ha llamado globalización. Dicho proceso ha creado exclusiones sociales y productivas, pero también oportunidades para el crecimiento y el desarrollo.

La globalización como proceso dominante traerá importantes desafíos para las instituciones de educación superior. Por un lado, las limitaciones de este proceso mundial llamarán la atención en los próximos años a que tienda a acentuarse el recuperar y reafirmar el sistema de valores,

⁴ *Rodríguez Díaz Marco Antonio (1998) La educación superior: visión y acción para el próximo siglo. Revista Perspectivas, Vol XXVIII, Número 3. Septiembre. Pág.408.*

principios humanos y nuestra humanidad como componente importante que acompañará la permanente redefinición fundamental del desarrollo del ser humano en los próximos años. Asimismo los mecanismos de movilidad social será de gran responsabilidad para las instituciones y la sociedad, lo cual demandará grandes retos para nuestras instituciones de educación superior.

Por otro lado, se acentuará la importancia para los países de fomentar la inversión estratégica en educación científica y tecnológica así como en la investigación, lo cual abrirá un lugar para las instituciones educación superior, quienes tendrán que jugar un papel determinante en el desarrollo de los países en un futuro cercano. Como bien afirma Hernán Gómez Buendía, la carrera económica y geopolítica del nuevo siglo, es una carrera entre los sistemas educativos.

La pregunta que salta a la vista es: ¿cómo nuestros países, con las limitaciones de capital que tienen, con el atraso en la mayoría de los campos, que pareciera persistir, podemos enfrentar el nuevo reto? La respuesta es en sí misma sencilla y no deja de parecer simplista y utópica: con innovación e inventiva. Este es el gran reto. Estamos en el siglo de la creatividad y de la innovación.

Así mismo la universalización presenta una serie de ventajas y desventajas que requieren de instituciones de educación superior e investigación adecuadas que formen a una masa crítica de personas calificadas y cultas. Debemos reconocer que un país que carezca de estas instituciones no podrá garantizar un auténtico desarrollo endógeno y sostenible y le será imposible acortar la distancia que los separa de los países desarrollados. El intercambio de conocimientos, la cooperación internacional y las nuevas tecnologías pueden brindar nuevas oportunidades de reducir esta disparidad.

3.2 El “conocimiento” y las “disciplinas”: Nuevos desafíos académicos para el ITCR

Las tecnologías de la información y comunicación han modificado la capacidad de almacenamiento, transmisión y uso de la información, donde las distancias físicas dejan de ser barreras para las personas, las instituciones y los países. Se configura lo que muchos autores han denominado “sociedad del conocimiento y el aprendizaje” donde se crean, utilizan y plantean demandas de conocimiento que inciden en las distintas esferas de la sociedad: el estado, los hogares, los individuos, la sociedad civil, las instituciones públicas, las empresas, etc. Esto planteará efectos importantes en diversos ámbitos, pero que en el nivel educativo y académico se percibe que tenderán a incidir sobre⁵:

- i) *las necesidades de formación*, donde los individuos tenderán a demandar mayores y distintos niveles de habilidades; la necesidad de actualizar y reciclar constantemente conocimientos y habilidades tenderá a acentuar la importancia de la educación permanente a lo largo de la vida; y el atractivo del reconocimiento internacional de la formación académica superior.
- ii) *Nuevas formas de hacer llegar el conocimiento*, donde la deslocalización de la información y la disponibilidad de novedosos canales de comunicación potencian la educación en línea, permitiendo a las organizaciones hacer llegar conocimiento más allá de sus campus físicos ampliando su cobertura nacional y regional. Así mismo, algunas

⁵ Salmi Jamil (2000) *Enfrentando los retos del Siglo XXI. Documento en Internet* http://www.minedu.gob.pe/ocu/ref_universitaria/xtras/educacion_superior.doc

organizaciones privadas de nivel mundial están aprovechando el desarrollo de universidades corporativas para proporcionar conocimiento a sus empleados⁶.

iii) *Nuevas formas de configurar la academia*, donde el surgimiento de nuevos campos del conocimiento científico y tecnológico están planteando la necesidad y la habilidad de organizar las disciplinas tradicionales del conocimiento, de tal manera que incidan en la multiplicación de programas, servicios y actividades académicas inter, multi y transdisciplinarias⁷.

Esto tendrá implicaciones en las características de la construcción del conocimiento, en la gestión de las disciplinas del conocimiento y en la dimensión de la educación permanente.

3.2.1 Características de la construcción del conocimiento

Producto del cambio científico y tecnológico de las últimas dos décadas, algunos autores destacan la importancia que tendrá para la educación superior el “conocimiento metodológico y de habilidades”⁸, el aprendizaje en forma autónoma, basada en la capacidad de encontrar, acceder o aplicar conocimientos. En este sentido aprender a aprender tenderá a ser más importante que memorizar información específica, dando más valor a la búsqueda de información y la habilidad analítica, de razonamiento y de solución de problemas. A su vez se ha señalado que las instituciones de educación superior del siglo XXI deberán estructurar la construcción del conocimiento en torno a cuatro pilares fundamentales del aprendizaje: aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser⁹.

3.2.2 La transformación de las disciplinas y la integración curricular

Una de las notas distintivas de la actualidad es la frecuente reorganización del conocimiento. Tendencias hacia mayores niveles de especialización y propensiones hacia una mayor unificación del saber, son los polos entre los que se desarrolla la construcción y difusión del conocimiento. Como fruto de ello, al menos se pueden constatar tres tipos de dinámicas:

- Una es la consecuencia lógica del trabajo científico e investigador que llevan a cabo las personas en el marco de una especialidad concreta, cayendo incluso en una superespecialización, a base de dividir y subdividir alguna de las áreas tradicionales de conocimiento; de este modo, cobran autonomía o, también independencia parcelas o temáticas muy específicas de alguno de los campos de investigación dominantes en un momento histórico determinado.
- Otra dinámica tiene como motor aquellas disciplinas que comparten objetos de estudio, parcelas de un mismo tema o metodologías de investigación, llegando a comunicarse y coordinarse de tal manera que pueden alcanzar la conformación de nuevos e interdisciplinarios ámbitos de conocimiento.
- Una última dinámica, que está surgiendo con bastante pujanza en las décadas más recientes, es el resultado de la aparición de equipos de investigación claramente interdisciplinarios. En

⁶ Ejemplo de ellas son: *Dell Learning, Universidad Corporativa de IBM, Universidad ST, Universidad TVA y el Instituto Tecnológico IDX.*

⁷ *Obviamente, esto también tendrá que impactar sobre los programas de acción social.*

⁸ *Salmi Jamil (2000) Ibid.*

⁹ *Delors (1996) La Educación encierra un tesoro. Ediciones UNESCO. Págs. 95-109.*

nuestros días son una realidad los institutos, centros y fundaciones de estudio e investigación interdisciplinarios que tienen como fin tratar de comprender y solucionar problemas de candente actualidad, asuntos que para poder ser afrontados requieren del concurso de varios campos de conocimiento e investigación.

La ruptura de fronteras entre las disciplinas consecuencia, entre otros factores, de la multiplicidad de áreas científicas y de unos modelos de sociedad cada vez más abiertos, de la desaparición de barreras en la comunicación y de una mundialización de la información, está obligando a la toma en consideración de modelos de análisis mucho más potentes que los que eran típicos de una única especialización disciplinaria. La complejidad del mundo y de la cultura actual obliga a desentrañar los problemas con múltiples lentes, tantos como áreas de conocimiento existen, de lo contrario es fácil que los resultados se vean afectados por las deformaciones que impone la selectividad de las perspectivas de análisis a las que se recurre.

Son diversas, por tanto, las razones que confluyen para un nuevo impulso a los discursos acerca de la interdisciplinariedad. Para unas personas, la línea argumentativa con mayor poder de convencimiento se establece sobre la base de discursos en torno a la complejidad de los problemas que se plantean en la sociedad actual, la necesidad de tomar en consideración cuantos más puntos de vista mejor. Para otras, plantear la problemática de la interdisciplinariedad es consecuencia de interrogantes sobre los límites entre las distintas disciplinas y organizaciones del conocimiento, de la posibilidad de lograr mayores niveles en la unificación del saber.

También es necesario señalar que apostar por la interdisciplinariedad significa defender un nuevo tipo de persona, más abierta, flexible, solidaria, democrática y crítica. El mundo actual necesita personas con una formación cada vez más polivalente para hacer frente a una sociedad donde la palabra cambio es uno de los vocablos más frecuentes y donde el futuro tiene un grado de imprevisibilidad como nunca en otra época de la historia de la humanidad.

La interdisciplinariedad propiamente dicha, es algo diferente a reunir estudios complementarios de diversos especialistas en un marco de estudio de ámbito más colectivo. La interdisciplinariedad implica una voluntad y compromiso de elaborar un marco más general en el que cada una de las disciplinas en contacto son a la vez modificadas y pasan a depender claramente unas de otras. Aquí se establece una interacción entre dos o más disciplinas, lo que dará como resultado una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco y, en consecuencia, una transformación de sus metodologías de investigación, una modificación de conceptos, de terminologías fundamentales, etc.

La enseñanza basada en la interdisciplinariedad tiene un gran poder estructurante ya que los conceptos, marcos teóricos, procedimientos, etc, con los que se enfrenta el estudiante, se encuentran organizados en torno a unidades más globales, a estructuras conceptuales y metodológicas compartidas por varias disciplinas. Además tiene la ventaja de que después incluso es más fácil realizar transferencias de los aprendizajes así adquiridos a otros marcos disciplinares. Estudiantes con una educación más interdisciplinaria estarán más capacitados para enfrentarse a problemas que trascienden los límites de una disciplina concreta y para detectar, analizar y solucionar problemas nuevos con lo que nunca antes se han visto. En el anexo 1 se ofrece un detalle de los niveles jerárquicos de la interdisciplinariedad.

Independientemente del nivel de interdisciplinariedad al que nos acerquemos, resultará indudable prestar atención a una serie de condiciones. De manera especial serán necesarios cambios en las estructuras institucionales, se requerirá de una mayor flexibilidad curricular, de nuevas relaciones entre los especialistas basadas en la colaboración y no en la jerarquización y menos en los intentos por deslegitimar otras especialidades y conectar de manera más estrecha las diferentes escuelas y centros de investigación, tanto entre sí mismos como con el resto de sectores de la sociedad. Esto será un reto fundamental para nuestra institución en la próximos años.

3.2. 3 La educación permanente

Hace más de dos décadas se advertía que la naturaleza del rápido cambio tecnológico provocaría la transición hacia una sociedad “del aprendizaje continuo y segundas carreras”¹⁰, esto es, que la educación no debía ser fijada en un período específico de la vida, ya que el hecho de depender sólo del acervo inicial de conocimientos adquiridos en la juventud, o en un período particular, sería insuficiente para toda la vida, ya que la evolución del mundo demandará aprendizaje permanente, renovación y actualización de conocimientos, desarrollo de competencias evolutivas, adaptabilidad, entre otros¹¹.

En el ámbito económico y productivo los adelantos científico-tecnológicos y transformaciones en procesos de producción determinan que los saberes y las técnicas de cada individuo, adquiridos en formación inicial, pierden rápidamente vigencia y se acentúe la necesidad de capacitación profesional permanente. Esto está cambiando notablemente el concepto de la formación profesional hacia una visión que asegura una educación a lo largo de toda la vida.

Pero además, se advierte que un reto importante para las instituciones de educación superior será incorporar dentro de este nuevo enfoque de la educación permanente no sólo dar las herramientas para manejarse en el mundo del trabajo, sino también las herramientas para permitir la los individuos dirigir su destino en la complejidad de la sociedad futura, esto es, “ha de brindar a cada cual los medios para alcanzar un mejor equilibrio entre el trabajo y el aprendizaje, y para el ejercicio de una ciudadanía activa...sobre todo en épocas en que dar a cada individuo la capacidad de dirigir su destino en un mundo en que la aceleración del cambio, acompañada de la mundialización, tiende a modificar las relaciones de hombres y mujeres con el espacio y el tiempo”¹². Y además se advierte que no debe dejarse de lado el aspecto ético, y asegurar a los estudiantes equiparlos con los valores esenciales para vivir en sociedades complejas¹³.

3.3 Conferencia UNESCO: Una visión de la universidad del Siglo XXI

Otro punto de referencia importante que no podemos dejar de lado es la visión de la educación superior planteada en la Conferencia UNESCO de octubre de 1998¹⁴. Esta actividad fue el

¹⁰ *Drucker Peter (1989) La nuevas realidades. Editorial Norma. Colombia. Pág. 224*

¹¹ *Delors (1996) Ibid, pág. 111.*

¹² *Ibid, pág. 111.*

¹³ *Salmi Jamil (2000)*

¹⁴ *La UNESCO convocó la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en la que participaron más de cuatro mil representantes de 183 países. En ella estuvieron presentes más de cien Ministros de Educación y Rectores, o sus representantes, de más de cuatrocientas universidades del mundo, más de cuatrocientos representantes estudiantiles, representantes de organismos gubernamentales y no gubernamentales, así como especialistas en el tema de educación superior.*

producto de una movilización de todas las regiones del mundo en torno a conferencias preparatorias sobre "cuatro conceptos importantes, movilizadores y en estrecha relación con la educación superior: la pertinencia, la calidad, la cooperación, y el financiamiento y administración". Como resultado de este evento mundial, la UNESCO elaboró un documento sobre "Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción", donde se establecen ocho grandes principios que representan la nueva visión de la educación para el presente siglo.

Destaca la necesidad de asegurar la igualdad en el acceso a la educación y el fortalecimiento de la participación y promoción del acceso a las mujeres. Además, se resalta el valor que debe tener el personal y los estudiantes como protagonistas de la educación superior, donde se enfatiza en los retos de asegurar políticas enérgicas de formación de personal, la actualización y mejora de sus competencias pedagógicas que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de enseñanza y aprendizaje, y fortalecimiento de la participación estudiantil en las cuestiones relativas a la evaluación, renovación de métodos pedagógicos y de los programas, en el diseño de las políticas y en la gestión de los establecimientos.

Otro aspecto que destaca la UNESCO es la promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades, y la difusión de sus resultados, donde señala que el progreso del conocimiento, mediante la investigación, es una función esencial de todos los sistemas de educación superior. Aquí se plantea que las instituciones de educación superior deberán incrementar la investigación en todas las disciplinas, y destaca que la Universidad del Siglo XXI deberá promover los estudios de postgrado, fomentar y reforzar la innovación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en sus programas, fundamentado en orientaciones a largo plazo y las necesidades sociales y culturales.

En lo que respecta a la relación de la universidad y su entorno, la visión de la UNESCO señala que la orientación a largo plazo deberá estar fundada en la pertinencia, lo que demanda una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo. Por otra parte será importante reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad, planteando el reto de ampliar espacios de participación de sectores del mundo del trabajo y la sociedad en las instituciones de educación superior, el intercambio de personal entre el mundo del trabajo y las universidades, y la revisión de los planes de estudio para que se adapten mejoras a las prácticas profesionales.

La diversificación deberá ser un medio para reforzar la igualdad de oportunidades, que permita "ofrecer una amplia gama de posibilidades de educación y formación". Y destaca el hecho de que las universidades en este nuevo siglo deberán desarrollar métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad, a través de métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognoscitivo de las disciplinas, facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos, propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias, análisis creativo y crítico, entre otros.

Esta síntesis muestra como las universidades están llamadas a responder a las nuevas exigencias del conocimiento, y es el fundamento para el planteamiento de una nueva visión del modelo académico del ITCR centrado en la generación del conocimiento.

IV. PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DEL III CONGRESO INSTITUCIONAL

*“..la Universidad es imaginación o no es nada;
su tarea es la creación del futuro”
Alfred North Whitehead*

Considerando que

- 1) El III Congreso Institucional abre un espacio de reflexión, discusión y definición de acciones sobre el tema del modelo académico en su primera etapa.
- 2) El desarrollo científico-tecnológico está modificando la forma de generar, crear y transferir conocimiento en la sociedad, como instrumento de desarrollo de los pueblos.
- 3) Es importante contar con un conjunto de ejes orientadores que configuren una visión académica deseada en los próximos años para potenciar la generación de conocimiento, y que guíen las acciones y propuestas de reforma a la estructura y las propuestas de sostenibilidad financiera del ITCR en los próximos años.
- 4) Es fundamental articular e integrar la academia que potencie esa visión de institución generadora de conocimiento

Se propone

Someter a consideración del Plenario del III Congreso Institucional aprobar los siguientes seis ejes como base que orienten las propuestas de una reforma estructural, financiera y del proceso integral de la vida estudiantil del Instituto Tecnológico en los próximos años, que además articule e integre la academia,

1. Fortalecimiento del trabajo interdisciplinario

Asumir este eje como orientador de una reforma académica implicará convertir al TEC en una institución de educación superior que *articula e integra efectivamente la academia (actividades docentes, actividades de investigación y de extensión)* para potenciar la creación, generación y transferencia del conocimiento. En los próximos años visualizamos a un TEC que consolida el acercamiento y los contactos entre las disciplinas, reuniendo equipos en torno a proyectos temáticos para abordar actividades docentes, de investigación y acción social, lo mismo que para el desarrollo de nuevas opciones académicas y nuevas disciplinas del conocimiento futuras.

Las acciones en los próximos años, hacia una reforma académica, tendrán que consolidar la visión de un TEC con un modelo académico que estimula la creación de programas interdisciplinarios; proyectos de investigación y proyectos comunitarios con enfoques interdisciplinarios; encuentros de estudiantes de distintas disciplinas en torno a proyectos temáticos: en cursos, en prácticas de especialidad, en proyectos de innovación, entre otros que estimulan la creación, generación, desarrollo y transferencia de conocimiento.

Más que depender de la buena voluntad de docentes e investigadores para realizar trabajos conjuntos entre disciplinas, se trata de consolidar una cultura hacia el trabajo y la investigación interdisciplinar en los distintos campos del conocimiento del TEC. Abordar este nuevo paradigma académico de la gestión del conocimiento tendrá palabras claves en el diseño de instancias que permitan el intercambio entre disciplinas, como lo son, flexibilidad, movilidad, articulación e integración. Por otro lado, no implicará que el TEC se olvide del estímulo y

desarrollo propio de cada disciplina del conocimiento en particular, todo lo contrario, el éxito de estos esfuerzos integradores dependen en gran medida del fortalecimiento y desarrollo de cada disciplina.

En el corto plazo el TEC requerirá diseñar instancias de intercambio entre disciplinas, ya que “una investigación auténticamente interdisciplinaria abre el camino a nuevas disciplinas del futuro y es más pertinente para responder a las necesidades del mundo industrial y para resolver problemas, tanto económicos como sociales. Uno de los desafíos es, pues, estimular proactivamente una investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria, mientras que habitualmente las instituciones están organizadas en departamentos disciplinares y la mayoría de las instancias de evaluación externa refuerzan este estado de cosas haciendo ellas mismas los análisis críticos dentro de sus propias disciplinas y desmotivando los contactos interdisciplinares”¹⁵.

2. Fortalecimiento de la investigación

La tarea de crear, transferir y producir conocimiento científico y tecnológico se incorpora en la palabra “investigación”. A futuro se proyecta un TEC que no basa el desarrollo del conocimiento concentrado en actividades docentes, sino un TEC que ha realizado un esfuerzo por incrementar la generación de recursos para las actividades de investigación, cuyos resultados alimentan el desarrollo de la docencia y las actividades de extensión. Además, el modelo académico basado en el fortalecimiento de la investigación visualiza un TEC que incentiva y fortalece la participación de los estudiantes en las actividades y proyectos de investigación, estimulando en ellos una actitud por experimentar, crear, investigar y desarrollar nuevas cosas. Es prioritario que se inicie el diseño de acciones que permitan alcanzar estas nuevas aspiraciones del modelo académico.

El potenciar la investigación y el trabajo interdisciplinar como ejes orientadores de una reforma académica en los próximos años deberán ser los pilares fundamentales para fomentar la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor en los estudiantes y los académicos del TEC en los próximos años. Esto probablemente requerirá no sólo acciones curriculares importantes ya que “puede ser necesario reformular planes de estudio...nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos...para propiciar la adquisición de nuevos conocimientos”¹⁶; sino también la capacidad de invertir en infraestructura, capacitación a académicos, entre otros.

3. Desarrollo y fortalecimiento de Posgrados

Uno de los factores que más inciden en la calidad de la educación superior es el nivel académico del personal docente, por lo tanto, en los próximos años el TEC deberá consolidar los posgrados como actividad académica que implique la producción de conocimiento, por medio del estímulo y generación de la investigación, lo cual deberá marcar una diferencia con respecto al desarrollo de otros sistemas de posgrado en el país. Los posgrados en el TEC requerirán de una cultura de trabajo académico interdisciplinar y de una incorporación de los estudiantes en actividades de investigación.

¹⁵ Vessuri, H. (1998). *Paper of Synthesis of Regional Consultations on the Theme of Pertinence*. Paris: UNESCO.

¹⁶ UNESCO (1998b). “La educación superior en el siglo XXI: visión y acción”. *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, París, 5-9 de octubre. Artículo 9.

El adoptar este eje orientador implicará iniciar una serie de acciones, entre ellas: la definición de áreas prioritarias para el desarrollo de posgrados; una estrategia de formación de académicos en la línea de los posgrados, preferiblemente a nivel de doctorado; financiamiento de infraestructura adecuada para facilitar los procesos de investigación y formación; diseño de mecanismos de vinculación del TEC con la sociedad para valorar el impacto de los posgrados; diseño curricular que posibilite una formación integrada desde pregrado a posgrado, que facilite el acceso de los profesionales a opciones de formación continua académica; entre otros.

4. Articulación de la docencia, la investigación y extensión

En la educación superior, los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad están estrechamente ligados con el fortalecimiento de su pertinencia, lo que significa mejorar su respuesta a las necesidades de la sociedad, su relación con el mundo del trabajo y el sector productivo, así como su contribución al desarrollo humano sostenible.

En las instituciones, el esfuerzo implica la revisión y actualización de los planes y programas de estudio, de los métodos de enseñanza, evaluación y de la bibliografía. A su vez, la educación superior debe fortalecer su capacidad de análisis crítico de anticipación y de visión prospectiva, para elaborar propuestas alternativas de desarrollo y para enfrentar, con un horizonte de mediano y largo plazo, las problemáticas emergentes de una realidad en continua y rápida transformación.

En los próximos años el TEC realizará las reformas que permitan una articulación e integración de la docencia, la investigación y la extensión para poder abordar estas necesidades del contexto universitario.

5. Flexibilidad y diversificación académica

La búsqueda del mejoramiento de la calidad de la educación superior requiere la generación de procesos que le permitan a las universidades impulsar su desarrollo como espacio académico para la reflexión y la generación del conocimiento. Este esfuerzo, que promueve la valoración crítica del quehacer universitario, ofrece la posibilidad de responder a los retos que derivan de una sociedad en continuo cambio, la cual exige el ofrecimiento de propuestas innovadoras en la formación de profesionales.

Esto supone que cada plan de estudios deba responder a la misión y los fines del Instituto Tecnológico, a los avances disciplinarios, a las necesidades del contexto social y a las demandas emergentes del mercado laboral. Asimismo, implica asegurar su articulación con proyectos de investigación y extensión y establecer acciones de coordinación con otras carreras del instituto para integrar diversas áreas de conocimiento.

Para los próximos años el TEC deberá consolidar las siguientes diez acciones que coadyuven a diversificar y flexibilizar la oferta académica:

1. Consolidar el trabajo interdisciplinario.
2. Establecer cursos comunes que permitan la movilidad de los estudiantes en las diferentes carreras.
3. Presentar en los planes de estudio estructuras de organización que tiendan a su flexibilización, tales como, horarios flexibles y la disponibilidad de servicios de apoyo a la academia en periodos vespertino, nocturno y fin de semana.
4. Diversificar y flexibilizar la oferta curricular generando programas de educación permanente.

5. Ampliar la oferta de cursos optativos en el nivel institucional e inter.-universidades, para lograr la comunicación interdisciplinaria en grado y posgrado.
6. La creación de cursos u otros espacios curriculares que permitan a los estudiantes desarrollar, junto con los académicos, proyectos en las áreas de investigación y extensión.
7. El fortalecimiento de cursos colegiados, los cuales preferiblemente estarán a cargo de docentes de diferentes carreras.
8. Que los requisitos y correquisitos de los diferentes cursos sean únicamente los indispensables.
9. El fortalecimiento del trabajo coordinado en el desarrollo de los diferentes planes de estudio.
10. Fortalecer el uso de medios tecnológicos en las diversas opciones académicas.

6. Consolidar una educación permanente

Este eje orientador propone el cambio de concepción del modelo académico tradicional y de los procesos educativos que el TEC, y la universidad en general, han ejercido hasta ahora, en el sentido de ofrecer a sus estudiantes un conjunto de carreras a las que cada persona tiene acceso con el único propósito de obtener un grado académico.

En la nueva visión el TEC ofrecerá un conjunto de opciones para la formación de las personas que irán desde la obtención de un grado académico, pasando por diferentes formas de constante actualización hasta el acceso a nuevos grados académicos. En esta perspectiva el TEC será facilitador de diversos recursos para que estudiantes, egresados, profesionales, instituciones, empresas y demás sectores sociales constantemente se actualicen y participen en la producción de nuevo conocimiento.

En una primera etapa, la tarea inicial que debe asegurar el TEC es que todos sus programas académicos consoliden, y hagan sostenible, un programa de vinculación, seguimiento y educación continua a sus egresados.

ANEXOS

ANEXO 1: Los niveles jerárquicos de la interdisciplinariedad

Según el grado de integración de las diferentes disciplinas que en un momento dado se agrupan, podemos establecer diferentes niveles de interdisciplinariedad. Está la **multidisciplinariedad**, que es el nivel inferior de integración. Ocurre cuando para solucionar un problema se busca información y ayuda en varias disciplinas, sin que dicha interacción contribuya a modificarlas o enriquecerlas. Generalmente esta es la primera fase de la constitución de equipos de trabajo interdisciplinar, pero no implica que necesariamente haya de superarse y pasar a niveles de mayor cooperación.

La **interdisciplinariedad** es el segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre varias disciplinas lleva a interacciones reales; es decir, hay una verdadera reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, enriquecimientos mutuos.

La **transdisciplinariedad**, es la etapa superior de integración, donde desaparecen los límites entre las diversas disciplinas y se constituye un sistema total que sobrepasa el plano de las relaciones e interacciones entre tales disciplinas. La cooperación es tal que puede hablarse ya de la aparición de una nueva macrodisciplina.

El **Recuadro 1**, resulta ilustrativo de algunos casos que muestran la tendencia hacia el trabajo interdisciplinario en la investigación, la docencia y la acción comunal. Esta tendencia abre oportunidades a la innovación y multiplicación de programas y servicios académicos en la investigación, la docencia y la transferencia tecnológica.

| Recuadro 1 Las interdisciplinas y nuevas fronteras del conocimiento: nuevo paradigma en la organización de las disciplinas del conocimiento |
|---|
| <p>Caso 1: Programación celular: Computación, Matemática aplicada y Biología En el laboratorio del Instituto Científico de Rehovot, el científico israelí Ehud Shapiro, especialista en computación y matemática aplicada, en conjunto con un equipo multidisciplinario (entre ellos, un estudiante de doctorado) han inventado una pequeña computadora biológica, que podría funcionar en una célula humana y trabajar dentro de un ambiente bio-químico. Este logro fue registrado en Estado Unidos con la patente 6 266 569. Como dice Shapiro, "si uno se pone los anteojos correctos, mucho de lo que uno ve dentro de una célula es computación" Ponchner Debbie (2002) Una computadora biológica es posible. <u>La Nación</u>. http://www.nacion.com/viva/2002/abril/29/home.html.</p> |
| <p>Caso 2: ¿Qué hace un físico entre células? El joven físico costarricense, Rafael Edgardo Salas Carazo, bachiller en física, máster en matemática aplicada y física teórica, con estudios de física de partículas y doctorado en el área de la física y la biología, ha desarrollado investigaciones en el Laboratorio Europeo de Biología Molecular, en Alemania, sobre división molecular que "ha cambiado los paradigmas establecidos hasta ahora". Este resultado se dio producto del interés del Dr. Eric Karsenti de "atraer físicos de materiales suaves para que estudien las propiedades de las células" y demostrar que la maquinaria que logra que se dé la división de células no se formaba a partir del centrosoma de la célula, como se creía hasta ahora. Este hallazgo permitiría a futuro el desarrollo de medicamentos inhibidores de células dañinas para el tratamiento de enfermedades (Ponchner Debbie (2002) ¿Un físico entre células? <u>La Nación</u> http://www.nación.com/viva/2002/mayo/06/home.html)</p> |
| <p>Casos 3-4: Investigaciones y docencia con equipos multidisciplinarios El estudio de dispositivos y sensores moleculares, entre el marco conceptual más amplio de la biología molecular y biotecnología, congrega a especialistas en electrónica, ciencias de los materiales, química y biología. En Dinamarca, los programas de ciencia ambiental son dictados por un grupo de especialistas que incluye a científicos, ingenieros, pero también a teólogos y politólogos responsables de enseñar las</p> |

dimensiones relevantes éticas y político-económicas (Salmi, Jamil (2000)).

Caso 5: Investigación interdisciplinaria en el área de salud

Un equipo interdisciplinario de investigadores costarricenses, compuesto por dos genetistas, dos genealogistas, un médico especialista en neurología y un estudiante de maestría en genética, descubrieron la ubicación de un gen responsable de causar una variedad del síndrome Charcot-Marie-Tooth, que causa atrofia muscular. Esto se publicó en la Revista American Journal of Human Genetics. Uno de los genetistas continúa su trabajo en Alemania para descubrir la mutación del gen, que permita explicar la forma en que se desarrolla el mal y tratar de buscarle un tratamiento o cura (Ponchner Debbie (2001)

Figura científica: Siete pioneros en busca de un gen. La Nación
<http://www.nación.com/dominical/2001/diciembre/30/dominical2.html>

Caso 6: Acción comunal en Jordania con enfoque multidisciplinario

La Fundación NHF en Jordania (organización no gubernamental) ha llevado a cabo un proyecto denominado "Calidad de vida" sobre el principio de desarrollo socioeconómico centrado especialmente en las mujeres, a través de un equipo multidisciplinario en las áreas de salud, educación, nutrición y medio ambiente, para crear capacidades y competencias en las zonas de bajos ingresos de ese país (Delors Jacques (1996) La educación encierra un tesoro. Ediciones UNESCO. Págs. 120-121).

Modelo Académico de Articulación

Universidad – Sociedad para el Desarrollo de las Regiones

Ponencia de la Sede Regional San Carlos
para el III Congreso Institucional

**TERCER
CONGRESO
INSTITUCIONAL.**
Instituto Tecnológico de Costa Rica



SSC-TEC

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Sede Regional San Carlos

*Consejo Asesor Ampliado
Sede Regional San Carlos
Instituto Tecnológico de Costa Rica*

| |
|--|
| INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA ASAMBLEA INSTITUCIONAL REPRESENTATIVA |
| 21 OCT. 2002  |
| RECIBIDO |

Octubre 16, 2002

Autores del documento

*Consejo Asesor Ampliado
Sede Regional San Carlos
Instituto Tecnológico de Costa Rica*

| PERSONA | CARGO |
|----------------------------------|--|
| M.A.E. Adolfo Chaves Campos | Miembro del Consejo Institucional |
| M.A.E. Bernal Martínez Gutiérrez | Director de Sede |
| M.Sc. Tomás Palma Zúñiga | Director Escuela de Agronomía |
| M.A.E. Roberto Gallardo Loría | Director Escuela de Ciencias y Letras |
| M.Sc. Edgardo Vargas Jarquín | Coordinador Escuela de Computación |
| M.A.E. Antonio Gadea Baltodano | Coordinador Escuela de Administración de Empresas |
| Lic. Ronald Barquero Alvarado | Director Departamento de Vida Estudiantil y Servicios Académicos |
| M.A.E. José Solera Salas | Director Departamento Administrativo |
| M.A.E. Freddy Araya Rodríguez | Ejecutivo Institucional Colegio Científico Sede San Carlos |
| M.G.A. Alfredo Aguilar Calderón | Encargado de Proyectos Especiales |
| Bach. Rony Rodríguez Barquero | Profesor de la Escuela de Administración de Empresas |

1.

Contenido

| | |
|------------------------------|----|
| Resumen | 1 |
| Metodología de análisis..... | 2 |
| I.- Problema | 3 |
| II.- Justificación | 3 |
| 2.1.- Internacional | 3 |
| 2.2.- Nacional..... | 5 |
| 2.3.- Regional | 6 |
| 2.4.- Institucional | 8 |
| 2.5.- Sede Regional | 10 |
| III.- Propuesta..... | 12 |

*Instituto Tecnológico de Costa Rica
Sede Regional San Carlos*

Teléfono: 475-5033 E-mail: itcrsse@itcrsu.co.cr

III Congreso Institucional

Resumen

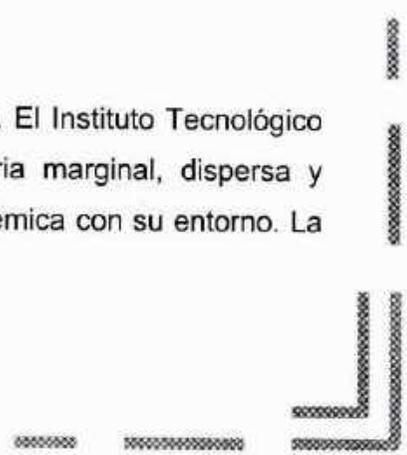
Considerando que el entorno nacional e internacional ha cambiado, las Universidades están en la obligación de adaptarse a las nuevas exigencias de la sociedad. Para ello es indispensable la reflexión, el análisis y la propuesta para gestionar ese cambio.

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica se ofrece la oportunidad de plantear en el III Congreso Institucional propuestas de cambio al modelo académico actual. En ese contexto, la Sede Regional del Instituto Tecnológico de Costa Rica en San Carlos, además de contribuir con la discusión y el planteamiento institucional, se ha dado a la tarea de hacer un análisis sistémico de su acción universitaria.

Partiendo de las asimetrías regionales que presenta el país, el modelo académico actual del ITCR responde limitadamente a la articulación con la sociedad para lograr la equidad en el desarrollo de las regiones, por lo tanto se propone una serie de lineamientos que deberán orientar el nuevo modelo académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, para el desarrollo de las regiones, lo cual generará una profunda reforma del modelo académico actual.

Lo anterior implica cambios significativos en procesos, estructuras, procedimientos y normativa, entre otros, pero en especial en los modelos mentales individuales y colectivos de los actores institucionales, propuestas que serán elaboradas en la segunda fase del Congreso Institucional.

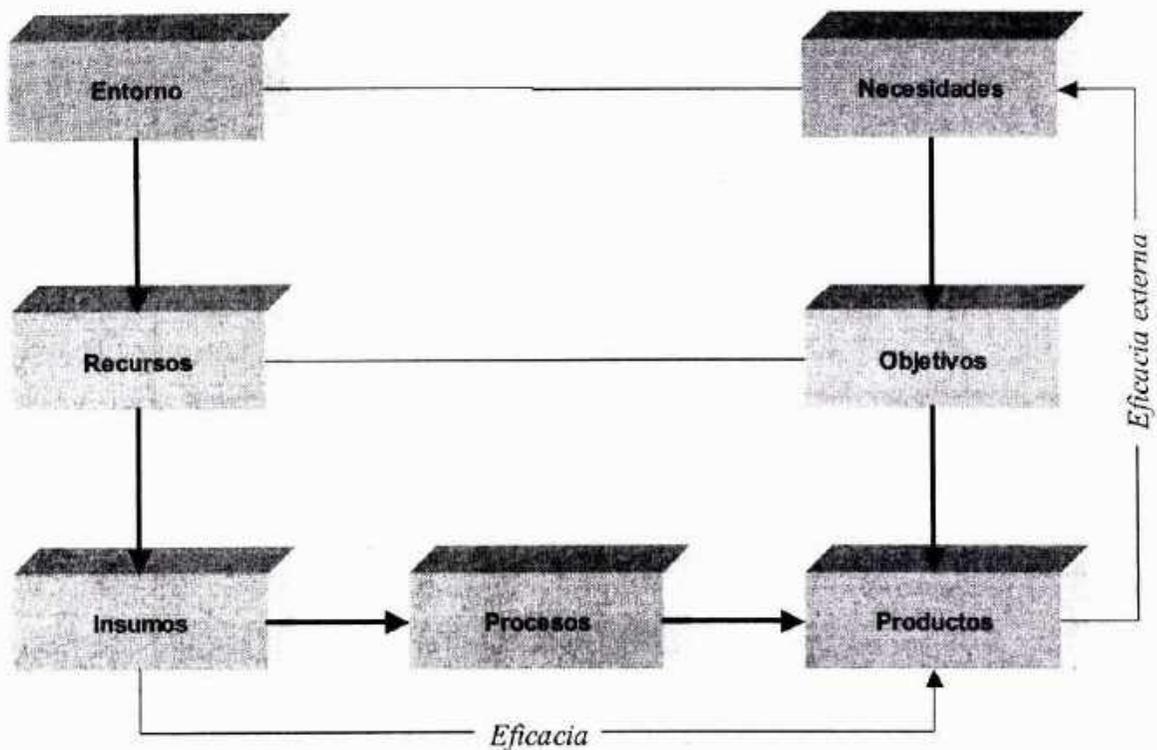
La transformación es urgente; el cambio debe ser significativo. El Instituto Tecnológico de Costa Rica debe migrar de una participación universitaria marginal, dispersa y superficial, hacia una verdadera articulación de la acción académica con su entorno. La sociedad así lo demanda.



Metodología de análisis

Un sistema es un conjunto ordenado de componentes o elementos interrelacionados, interdependientes o interactuantes, que tienen por finalidad el logro de determinados objetivos.

Bajo este concepto se enfoca el modelo académico del ITCR:



III Congreso Institucional



I.- Problema

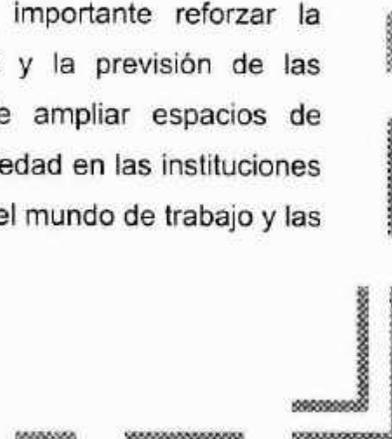
El modelo académico actual del ITCR responde limitadamente a la articulación con la sociedad para el desarrollo de las regiones.

II.- Justificación

2.1.- Internacional

Un insumo a considerar en el modelo académico es la visión de la Conferencia de UNESCO, en 1998, que fue la respuesta a la presión que todas las regiones del mundo realizaran y en torno a conferencias relacionadas con cuatro conceptos importantes: la pertinencia, la calidad, la cooperación y el financiamiento y la administración. Esta conferencia dio como resultado la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción, y en ella se establecen una serie de principios que representan la nueva visión de la Educación Superior para este siglo:

1. El primer aspecto se refiere a la relación de la universidad y su entorno, y según la visión de UNESCO, la relación a largo plazo deberá estar fundamentada en la pertinencia, lo que demanda una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo. Además, será importante reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad, planteando el reto de ampliar espacios de participación de sectores del mundo del trabajo y la sociedad en las instituciones de educación superior, el intercambio de personal entre el mundo de trabajo y las

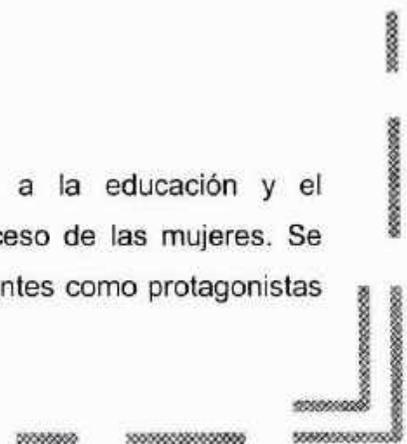


universidades y la revisión de los planes de estudio para que se adapten mejoras a las prácticas profesionales.

2. Promoción del saber mediante la investigación en los ámbitos de la ciencia, el arte y las humanidades, y la difusión de sus resultados, donde señala que el progreso del conocimiento, mediante la investigación, es una función esencial de todos los sistemas de educación superior. Las Instituciones de educación superior deberán incrementar la investigación en todas las disciplinas y destaca que la Universidad del siglo XXI deberá promover los estudios de posgrado y fomentar y reforzar la innovación, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en sus programas, fundamentado en orientaciones a largo plazo y las necesidades sociales y culturales.

3. La diversificación deberá ser un medio para reforzar la igualdad de oportunidades, que permita "ofrecer una amplia gama de posibilidades de educación y formación ", y destaca el hecho de que las universidades en este nuevo siglo deberán desarrollar métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad a través de métodos nuevos y adecuados que permitan superar el dominio cognoscitivo de las disciplinas; facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos; y propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias, análisis creativo y crítico en otros.

4. Necesidad de asegurar la igualdad en el acceso a la educación y el fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres. Se resalta el valor que debe tener el personal y los estudiantes como protagonistas



de la educación superior, donde se enfatiza en los retos de asegurar políticas enérgicas de formación de personal y la actualización y mejora de sus competencias pedagógicas, que estimulen la innovación permanente de los planes de estudio y los métodos de enseñanza - aprendizaje y fortalecimiento de la participación estudiantil en actividades de evaluación, renovación de métodos pedagógicos y de los programas, en el diseño de las políticas y en la gestión de los establecimientos.

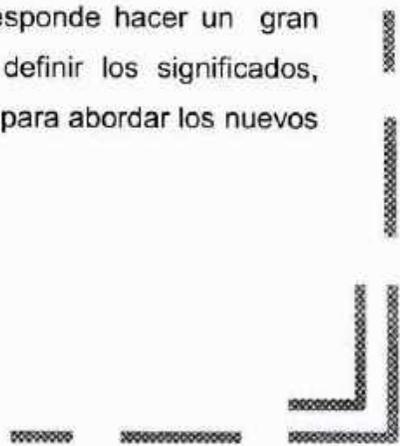
2.2.- Nacional

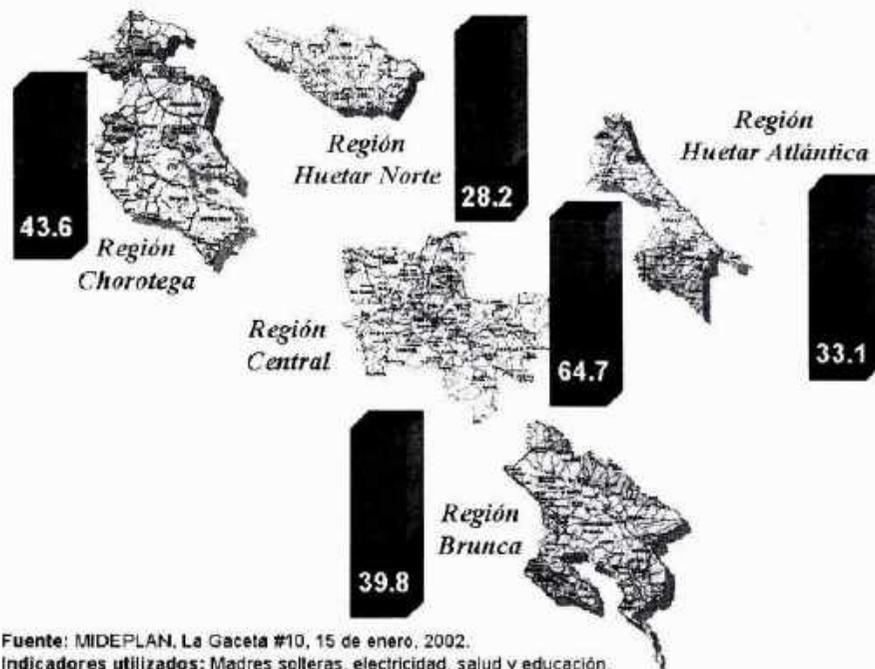
En Costa Rica se observan importantes cambios internos que transformaron nuestra sociedad de múltiples maneras. Los sistemas de producción han mostrado diferencias, la conectividad mundial promueve nuevos productos y servicios que demandan una gran dosis de creatividad e innovación fundamentalmente en el sector de los profesionales.

La educación superior ha sufrido importantes transformaciones. En las décadas de los años 70 y 80 se dio una gran expansión de la educación superior pública con 3 universidades más y en la década de los 90 se dio un proceso nuevo de expansión en la educación superior con casi 50 nuevas universidades privadas.

Un elemento fundamental es la asimetría del desarrollo del valle central versus las zonas periféricas a esta, en las cuales el actual modelo de desarrollo solo profundiza la pobreza, e incrementa la inequidad de oportunidades.

Es a la comunidad universitaria costarricense a quien le corresponde hacer un gran aporte al estudio e interpretación de nuestro entorno para definir los significados, fronteras y misiones, las competencias de la educación superior para abordar los nuevos retos del nuevo contexto histórico.



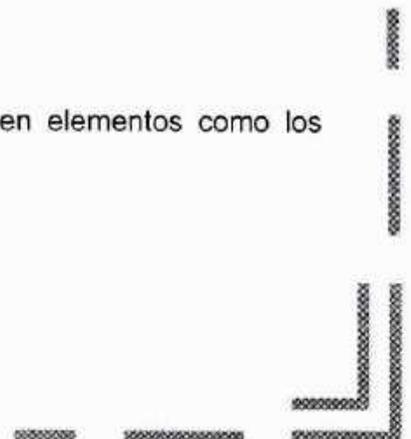


Como se observa en la ilustración anterior, según datos del Censo 2000, procesados por la Zona Económica Especial de la Región Huetar Norte, la región con el menor índice de desarrollo social en país es la Región Huetar Norte, incluso por debajo de la Chorotega y la Atlántica, zonas tradicionalmente consideradas como las de desarrollo más deprimido. Se comprueba además una gran disparidad en el desarrollo de la Región Central y el de las demás regiones de Costa Rica.

2.3.- Regional

Las regiones periféricas del país urgen de una participación universitaria pública, que se caracterice por poseer visión de largo plazo, imparcialidad política, capacidad crítica, recursos multidisciplinarios, sensibilidad social y valores éticos, ambientales y humanistas capaces de contribuir con el resto de actores sociales a la búsqueda de una sociedad más justa, solidaria, incluyente y equitativa.

Para el caso de la experiencia de la Sede Regional se tienen elementos como los siguientes:



2.3.1.- Mecanismos que se han utilizado para la vinculación con la sociedad

Préstamo de instalaciones

Consejos Regionales de Planificación

Proyectos de investigación

Egresados

CIDASTH

Estado de la Región

Consejo Asesor Comunal

FUNDATEC

Seminarios, congresos, días de campo

Zona Económica Especial

III Congreso Institucional



2.3.2.- Percepción que la Región tiene de la Sede Regional

Demanda utilitaria (Sin solicitud estructurada)

Institución con recursos económicos, humanos y de otros tipos

Egresados de calidad, aunque con perfil diferente al requerido

Productores de recursos humanos

Aportes no suficientes a la Región

Investigación de poco impacto y con poca transferencia

Enclave de Cartago

Sinónimo de calidad y prestigio

A la vanguardia en tecnología

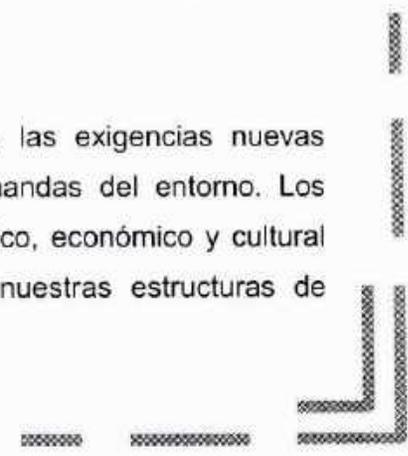
Expectativa positiva del rol del TEC en la Región

2.4.- Institucional

El ITCR como institución de educación superior debe realizar permanentemente un análisis de los mecanismos por los cuales pretende cumplir a cabalidad sus fines y principios. Para hacer realidad este anhelo es fundamental el compromiso firme de cada uno de los actores del quehacer académico, con el desarrollo del conocimiento sobre la base de la mejor explicación y comprensión de la realidad circundante. Se trata de un compromiso con la verdad, con la pertinencia e impacto de nuestro accionar y con el ajuste permanente de sus modelos y estructuras para procurar un mejoramiento continuo.

La institución debe ser capaz de responder con rapidez a las exigencias nuevas generadas por el progreso del conocimiento o por las demandas del entorno. Los drásticos cambios experimentados en el contexto social, político, económico y cultural mundial nos obliga a considerar modificaciones hasta de nuestras estructuras de

III congreso institucional



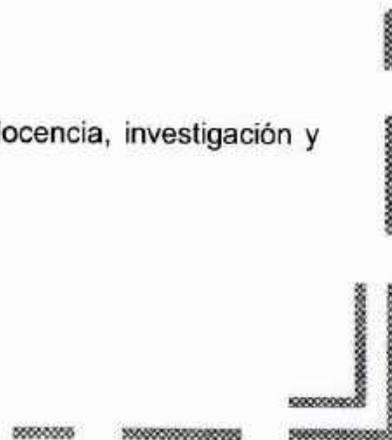
pensamiento, con el fin de acondicionar nuestra institución para brindar una respuesta oportuna a las necesidades del entorno. Sin embargo, es necesario enfatizar ahora que no sólo se ha tratado de una expansión cuantitativa y cualitativa del conocimiento sobre la realidad material y social, sino también, de una manera decisiva, se ha potenciado la aplicación directa del conocimiento. La era del conocimiento es una realidad, estamos inmersos en ella y no podemos rehuir nuestra responsabilidad como académicos de una universidad pública.

Son fines generales del TEC los siguientes:

1. Formar profesionales con una visión amplia
2. Poner la tecnología al servicio de la sociedad
3. Mejorar la calidad de vida de las personas

Del mismo modo, es conveniente rescatar los siguientes principios del ITCR:

1. Vinculación con la sociedad
2. Asegurar la igualdad de oportunidades
3. Responsabilidad social
4. Fortalecimiento de la actividad académica
5. Equilibrio en el desarrollo de la actividad académica: docencia, investigación y extensión



6. Fortalecimiento de la vinculación del ITCR con la comunidad nacional e internacional

7. Impulsar el desarrollo humano

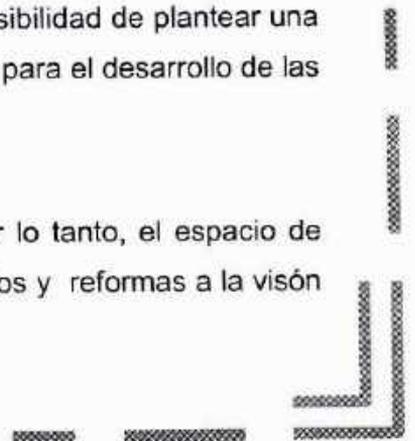
2.5.- Sede Regional

Es la misión de la Sede Regional ofrecer soluciones académicas de aplicación general y específica en busca del mejoramiento de la calidad de vida de los costarricenses bajo los conceptos de solidaridad social y manejo sostenible de los recursos naturales, con apego a principios éticos humanistas y con un espíritu de servicio y superación continua. Especial prioridad se dará a la realidad específica de la Región Huetar Norte, enfatizando en el mejoramiento de los sistemas productivos para enfrentar los retos de una competencia internacional.

La Sede Regional ha demostrado en los últimos años una participación más activa y significativa en el desarrollo social y económico de la Región, lo cual está siendo valorado como muy positivo por los actores regionales. No obstante, la participación carece de una propuesta de articulación clara y consistente que incida significativamente en la mejora sustancial del desarrollo humano de la Región.

La participación de la Sede Regional en el esfuerzo mancomunado de la sociedad civil, por medio de la Agencia para el Desarrollo de la Zona Norte y su propuesta de desarrollo conocida como la Zona Económica Especial, y su experiencia de 26 años de acción universitaria en la Región Huetar Norte le confieren la posibilidad de plantear una propuesta de modelo académico más articulada con la sociedad para el desarrollo de las regiones.

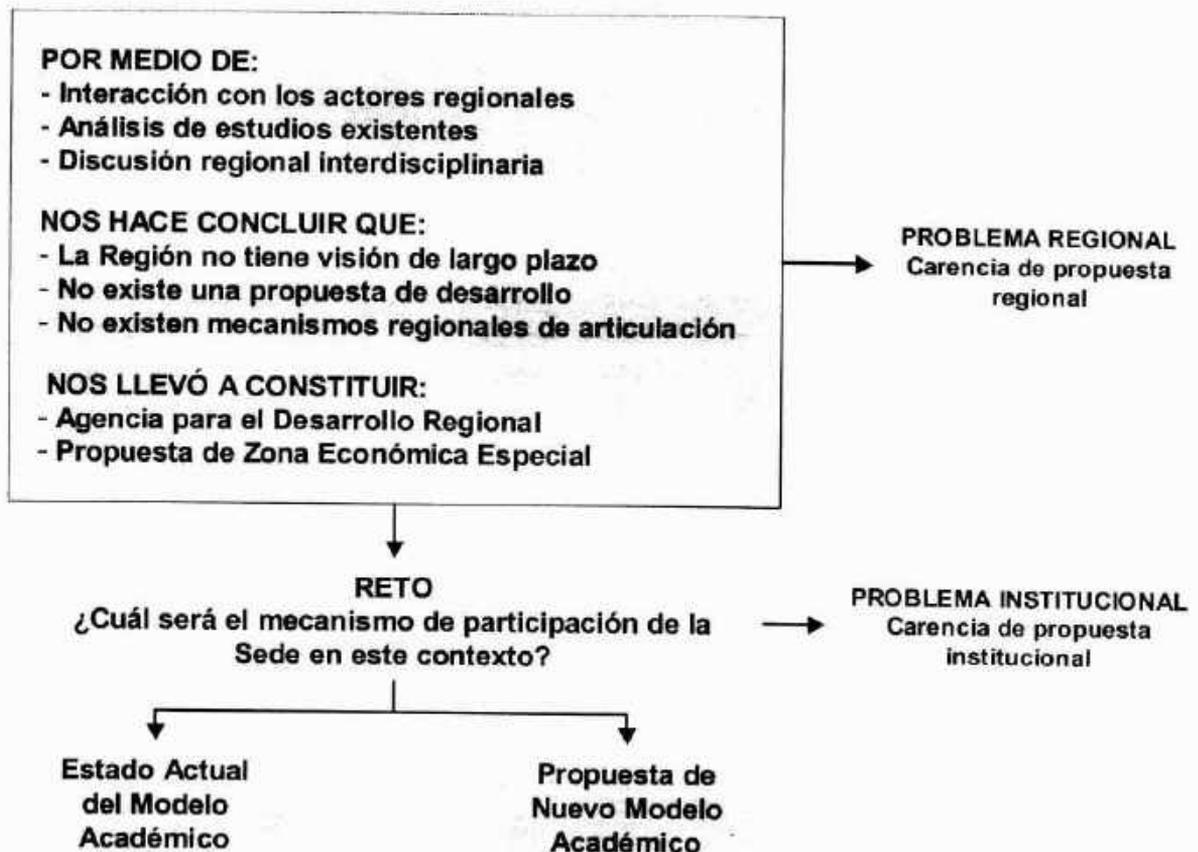
Todo esto exige cambios y a decisiones en plazos cortos. Por lo tanto, el espacio de reflexión y decisión del III Congreso permite generar lineamientos y reformas a la visión



III Congreso Institucional

institucional y en específico a la forma de articular las acciones académicas de la Sede Regional con la Región Huetar Norte.

En el caso de la Región Huetar Norte, la experiencia de la Sede ha sido la siguiente:



III Congreso Institucional

III.- Modelo académico actual

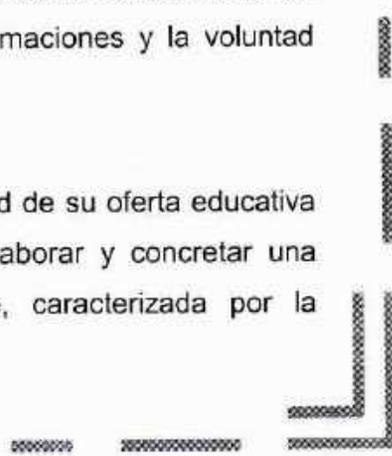
EL MODELO ACADÉMICO ACTUAL DE LA SEDE SAN CARLOS

Los centros universitarios en su Misión de entes sociales para el desarrollo de los recursos humanos y como generadores de conocimientos que requiere la sociedad, se encuentran entre las entidades sociales más expuestas a las grandes transformaciones institucionales, a las redefiniciones rural-urbano y a los marcos internacionales de globalización y transnacionalización.

En la mayor parte de las reuniones y foros relacionados con la problemática de la educación superior, se llega a la conclusión de que hoy día y aún más en el futuro, los centros universitarios son y serán golpeados por una serie de cambios políticos, económicos, tecnológicos, sociales y culturales que llevan a la ineludible necesidad de innovación y desarrollo de un espíritu de cambio. Además se reafirma la obligación de evolucionar de un modelo de oferta a uno de demanda en función de las necesidades prioritarias de las sociedad en las que se insertan y de los usuarios que requieren sus producciones.

En estas circunstancias, la necesidad de disponer de centros universitarios que respondan en forma creativa e innovadora a las exigencias de los nuevos requerimientos y necesidades del entorno actual, futuro y a las necesidades internas. No obstante, el casi generalizado consenso sobre la urgencia del cambio en la Educación Superior, estas instituciones se tropiezan con el insuficiente conocimiento de las metodologías apropiadas para llevar a cabo tales transformaciones y la voluntad pujante de sus miembros para avocarse a la tarea.

La Sede San Carlos ha considerado que para mejorar la calidad de su oferta educativa requiere de un proceso de transformación que le permita elaborar y concretar una propuesta académica adecuada a una realidad cambiante, caracterizada por la



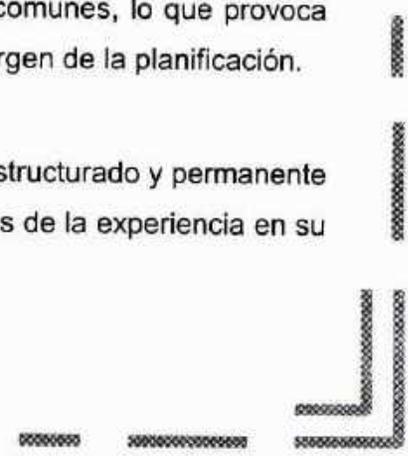
III Congreso Internacional

globalización económica, tecnológica, revolución cognoscitiva y productiva, por procesos de integración regional.

Este proceso de transformación se refiere tanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje, como a las condiciones de gestión, de administración y de recursos que los posibilitan, en tanto cualquier renovación educativa, no puede prescindir de considerar el contexto institucional y económico – social en que se desarrolla.

El modelo académico actual de la Sede San Carlos contempla las siguientes características:

- El proceso de enseñanza aprendizaje se caracteriza por el uso de métodos de enseñanza expositivos, pasivos y poco vinculados a la aplicación práctica; basados en clases magistrales. Al respecto basta señalar el desbalance en los planes de estudio entre los créditos teóricos y los prácticos provocando un desequilibrio entre el saber y saber hacer. La bibliografía que con mayor número de frecuencias se recomienda a los estudiantes en los diferentes programas de estudio corresponde a las décadas de los 70 y 80, lo cual se considera desactualizada si tomamos en cuenta el grado de avance de las telecomunicaciones en internet.
- En cuanto a la planificación se refiere, no existe un proceso estructurado dado que no se ha contado con un plan de desarrollo global, en su lugar se da una calendarización anual de actividades propias, acordes con el quehacer académico. A pesar de que existe un proceso de planificación de cinco fases (Planeación, Organización, Ejecución, Control, Evaluación) la asignación de presupuesto se realiza de manera sectorizada sin considerar prioridades y objetivos comunes, lo que provoca entre otras cosas que los buenos recursos se distribuyan al margen de la planificación.
- En el área del proceso curricular no existe un proceso estructurado y permanente para la adecuación de la carrera a los cambios y ajustes propios de la experiencia en su



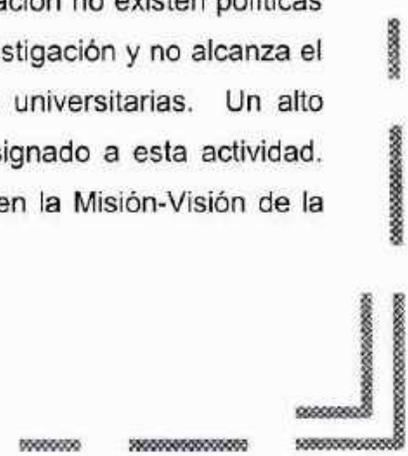
III Congreso Institucional

desarrollo; los profesores con creatividad e iniciativa, son los que van haciendo los ajustes del caso y mejorando sus cursos a su mejor entender.

➤ En el caso de los procesos de investigación y proyección social sucede algo similar al currículo, es decir, que con estos procesos no se integran a la docencia y se desarrollan con limitaciones según políticas económicas. La anterior situación permite concluir y coincidir con mucha información disponible en el sentido de que si bien la actividad se ha dado al interior de las escuelas, ésta ha sido espontánea o por iniciativa de académicos en particular, caracterizándose por su escasa vinculación hacia lo interno de la escuela y sus distintas unidades. Tanto las acciones de investigación como extensión, son ejecutadas por los docentes que la gestionaron, involucrando en algunos de ellos a estudiantes para realizar trabajos monográficos a, orientados por docentes. Estas no responden a líneas de investigación definidas en un marco general de la escuela, por el contrario, se relacionan con los proyectos ejecutados por los docentes de las escuelas. Por tanto, la planificación de las investigaciones se realizan cuando se hace la programación de actividades anuales de los proyectos. El seguimiento y control de la investigación se lleva a cabo por un lado a través de la entrega de informes remitidos por los coordinadores de proyectos al Director de la Escuela y los organismos financiadores y por otro lado a través del avance de los trabajos monográficos.

➤ Un alto porcentaje de la población de la Sede Regional no asignan tiempo a la investigación debido fundamentalmente a que el tiempo se asigna en función de los proyectos que se presentan, además, los proyectos de investigación que se ejecutan en la Sede se concentran en unas pocas personas.

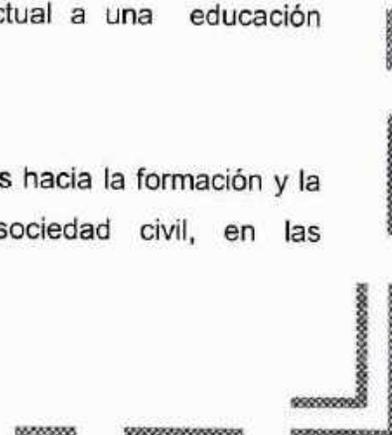
➤ En el campo de la extensión, al igual que en la investigación no existen políticas ni estrategias. Se concibe la extensión de la docencia y la investigación y no alcanza el desarrollo esperado en el currículo y en las otras funciones universitarias. Un alto porcentaje de los profesores indican que no tienen tiempo asignado a esta actividad. Esta es una debilidad que va en detrimento de lo expresado en la Misión-Visión de la sede.



IV.-Propuesta

Considerando que:

1. Las Instituciones de Educación Superior Estatales deben reforzar sus funciones al servicio de la sociedad, y deben adecuar lo que la sociedad espera de ellas y lo que realmente están haciendo.
2. El país refleja serias asimetrías regionales y el modelo académico actual solo profundiza esa tendencia.
3. Estamos en un contexto histórico definido por una sociedad del conocimiento que afirma la creación, utilización y demanda mayores del conocimiento por parte de la sociedad.
4. El contexto enfatiza en la ruptura con las fronteras clásicas de las disciplinas cognoscitivas y académicas.
5. Los reclamos del entorno exigen cada día el concurso de más disciplinas, su interrelación y su ruptura de fronteras para abordar los diferentes asuntos que las sociedades plantean en un entorno diferente como en el que vivimos. Es decir, se potencia la multidisciplinaridad, la interdisciplinaridad y la transdisciplinaridad.
6. Debemos transformar nuestra cultura educativa actual a una educación permanente y continua.
7. Un entorno como el que citamos de grandes exigencias hacia la formación y la construcción cognoscitivas, en la economía, la sociedad civil, en las



comunidades, en el consumo individual, obliga a una perspectiva diferente de la educación superior.

8. Los objetivos y las metas que la institución define anualmente deben responder a los valores universales y a los compromisos sociales de ámbito nacionales urbano y rural establecidos desde su creación. Su compromiso con el progreso social y democrático, con una sociedad más justa y libre, con el fortalecimiento de los valores y la ética humanista, la solidaridad, la igualdad y la fraternidad, más que ejes de acción son premisas fundamentales que deben nutrir todos los quehaceres.
9. La misión de la Sede Regional del Instituto Tecnológico de Costa Rica, exige una atención especial a la Región Huetar Norte y que existe un proceso de sociedad civil que procura hacer planteamientos de largo plazo que mejoren la calidad de vida de sus habitantes, proceso en el cual la Sede Regional está siendo partícipe como uno de sus actores fundamentales, lo que le ha permitido conocer mejor su entorno.



Se somete al Plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

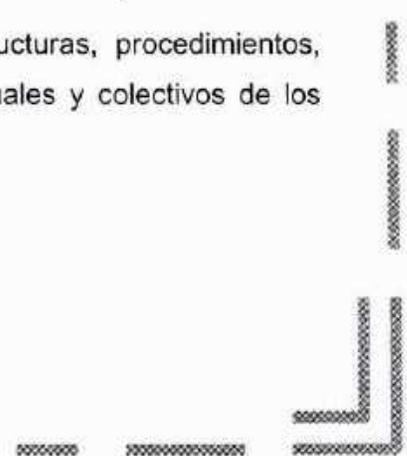
- 1) Aprobar los siguientes lineamientos que orienten las acciones hacia la construcción del modelo académico para los próximos 10 años:
 - a) Fortalecer la pertinencia social como criterio base de la nueva forma de articulación con la sociedad, por medio del refuerzo de las funciones universitarias al servicio de la sociedad y orientados por la filosofía del desarrollo sostenible.
 - b) Dar énfasis a la generación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico, basado en un modelo que privilegie la investigación como elemento integrador de la acción universitaria (articulación de la investigación, la docencia y la extensión).
 - c) Fortalecimiento de la gestión académica, mediante la promoción de modalidades integradas de trabajo multidisciplinario, interdepartamental e interinstitucional.
 - d) Diversificar las áreas de la acción académica de la Sede Regional, en especial con el desarrollo integrado de los postgrados. Se mantendrá el esfuerzo de la diversificación a nivel de bachillerato y la amplitud de la oferta de educación permanente.
 - e) Impulsar, a escala regional, el desarrollo tecnológico y técnico, así como la innovación en las áreas de su competencia, como un medio para el mejoramiento integral de la sociedad.

- f) Fortalecer la cultura de la educación permanente para toda la vida en las diferentes etapas y opciones profesionales que ofrece la institución, basado en una reconceptualización del significado del estudiante universitario y flexibilizando el acceso y la oferta académica.
- g) Fortalecer estrategias tendientes a garantizar la sostenibilidad financiera, la consecución de recursos externos y la generación de recursos propios de la Institución. Ello conlleva un fortalecimiento de las relaciones internacionales.
- h) Fortalecer la integración académica institucional a través de la participación efectiva de las diferentes Sedes en la toma de decisiones.
- i) Fortalecer la integración académica interuniversitaria por medio de los convenios de articulación y la integración intrainstitucional por medio de la acción académica interdepartamental.
- j) Redefinir la formación académica profesionalizante por la formación como emprendedor y la transmisión de conocimientos por el concepto de aprender a aprender o educación permanente y el desarrollo de capacidades e interiorización de valores.

El nuevo modelo académico de la Sede Regional del Instituto Tecnológico de Costa Rica debe estar regido por estos lineamientos, lo cual motivará una profunda reforma del modelo académico actual.

Lo anterior implica cambios significativos en procesos, estructuras, procedimientos, normativa, pero en especial en los modelos mentales individuales y colectivos de los actores institucionales.

La transformación es urgente, nuestro entorno así lo demanda.



Hacia un TEC creador de conocimiento

"La capacidad de autodeterminación y, por lo tanto, el sentido mismo del ejercicio de la democracia depende del dominio de los recursos científico-técnicos por parte de todos los actores que determinan el bienestar colectivo: el estado, las empresas, las organizaciones sociales, los individuos. Los desequilibrios en este plano definen en la actualidad los bloques de poder, el desarrollo y subdesarrollo de las naciones, la integración y la exclusión social"

Augusto Pérez

Flora Jiménez
fjimenez@ter.ac.cr

Carlos A. González
cgonzalez@iter.ac.cr

Resumen

Mucho se habla de la globalización. Esta puede concebirse como el empuje, a escala mundial, de las interacciones que se dan entre las diferentes actividades humanas. Este incremento de las interdependencias no conoce fronteras y ha sido provocado por la abolición de las fronteras espaciales y del tiempo. Por lo anterior, es casi unánime el criterio de que estamos sumergidos en una verdadera transformación de la civilización.

En la sociedad del conocimiento, la Educación Superior toma un nivel de importancia fundamental. En la presente ponencia se introducen recomendaciones que deben adoptar las universidades para favorecer el proceso de gestión del conocimiento, tanto en la academia como en la administración, la investigación, la extensión, con el fin de responder así de forma eficiente a las necesidades de la sociedad. Se proponen varias líneas de acción específicas para que el Instituto Tecnológico de Costa Rica se incorpore exitosamente a esta nueva situación económica y social, dentro de las cuales cabe destacar lo relacionado con las características de una Universidad centrada en el conocimiento y las capacidades deseables en los líderes encargados de impulsar esta nueva cultura organizacional.

1. Justificación

"El conocimiento es poder" afirmaba ya hace varios siglos Sir Francis Bacon. Y en un mundo en donde la única certeza que se puede tener es el cambio, esta frase toma al presente un valor premonitorio.

La constante acumulación y aplicación del conocimiento ha precipitado el desarrollo de la innovación tecnológica, que se concentra en los países más desarrollados. En la actualidad, varios países se han ido transformando a tal grado, que sus estructuras económicas, sociales, tecnológicas y culturales son cada vez más dependientes de la forma en que producen, almacenan, transmiten y utilizan la información y el conocimiento. Precisamente, la economía, la cultura y el mundo del trabajo, se están caracterizando por una incorporación progresiva de la tecnología en las diferentes actividades humanas. Y es que la tecnología *"tiene que ser considerada como un gran*

motor, en donde el conocimiento debe ser considerado como el carburante que lo alimenta y por ende significa la aceleración del cambio".¹

La información y el conocimiento se convierten en agentes de cambio y surge la imperiosa necesidad de preguntarse cómo beneficiarse de ellos. Esto conduce necesariamente a que la Universidad investigue sobre la búsqueda de mecanismos convenientes que permitan administrar el conocimiento de forma adecuada.

Antes de establecer los desafíos que enfrenta actualmente la Educación Superior ante estos cambios de paradigma, es importante conceptualizar el término *conocimiento*; más allá de un vocablo genérico que engloba un poco el quehacer humano a través de su historia.²

El conocimiento puede ser definido como "*el proceso de identificar, estructurar y sobre todo utilizar la información para obtener un resultado*". Por su parte, la información puede definirse como un "*conjunto de datos organizados y analizados en un contexto determinado*".

La sociedad del conocimiento no sólo debe ser vista como un cúmulo de datos adquiridos a través del tiempo; debe considerar además a las personas y a su intelecto como el elemento más valioso, en realidad es el que hace posible que el proceso se dé en forma sostenida.

Por otra parte, y como consecuencia de lo anterior, en los últimos años, se ha venido dando una expansión sin precedentes en la Educación Superior. Efectivamente, entre 1960 y 2000, el número de estudiantes matriculados en el nivel mundial se multiplicó por más de siete, pasando de 13 millones a 90 millones. Y Costa Rica no ha sido la excepción.

Sin embargo, es importante mencionar que esta tendencia no ha sido la misma en todos los países y este fenómeno igualmente ha traído mayor disparidad entre las diferentes sociedades: aquellas con posibilidades de formación cada vez más diversificadas y las que no tienen acceso al conocimiento.

2. Fundamentos

Ante esta disyuntiva de cambio que se presenta, el primer asunto que debe ser considerado por nuestra comunidad universitaria, pasa como bien lo apunta A. Pérez³, *en cómo acomodarse en un mundo en donde el flujo de conocimiento se interpone cada vez con mayor fuerza para la definición de los empleos, el establecimiento del poder político, así como el sistema educativo universitario*. Y cuando se habla de la necesidad de que la sociedad goce y asimile el conocimiento, se está ante el reto de que sea de calidad, relevante y sobre todo oportuno.

De ahí se desprende que uno de los factores críticos para favorecer la creación, mantenimiento y difusión del conocimiento es el manejo de la información y la

¹ A. Toffler, *El Shock del Futuro*, pág. 37.

² A. Toffler, *El Shock del futuro*, pág. 11.

³ A. Pérez, *Políticas del conocimiento, educación superior y desarrollo*, pág. 89.

comunicación, que del mismo se haga, tanto a través de medios formales como informales, es decir haciendo uso de tecnologías de información y de otros medios tradicionales o bien directamente como producto de la interacción personal entre los diferentes sectores de la comunidad.

Otro elemento importante que debemos considerar tiene que ver con la resistencia "natural" a los cambios que presentan algunas comunidades universitarias; cambios que son requeridos para adentrarse y enfrentar estos nuevos paradigmas. Mucha de esta resistencia se da por temor a lo desconocido.

3. Propuestas

Considerando que:

- A. Es nuestra obligación entender la problemática universitaria actual, y por ende establecer algunos trazos de las tendencias globales que caracterizan este nuevo entorno universitario.
- B. Es necesario instaurar toda una *política del conocimiento* que favorezca el establecimiento de una cultura organizacional en la universidad enfocada hacia la asimilación y manejo de los cambios como un elemento normal y cotidiano.
- C. Esta política de conocimiento debe conducir a una verdadera administración de éste, con el fin de aprovecharlo y que sirva para el beneficio de la comunidad universitaria y de la sociedad en que se desenvuelve.
- D. Es necesario abocarse a establecer un plan de corto, mediano y largo plazo que permita entrar en forma satisfactoria en la sociedad basada en el conocimiento.
- E. La función básica y tradicional de la Educación Superior se puede resumir en un triángulo equilátero, cuyos tres lados son: la docencia, la investigación y la extensión. Sin embargo, conforme avanzan los tiempos, debido a nuevos y cambiantes requerimientos sociales, la Universidad está en la obligación de responder de forma creativa y con nuevas acciones, las cuales no necesariamente pueden ubicarse dentro una actividad tradicional, sino más bien se encuentren en la intersección de éstas. La siguiente figura ilustra lo anterior.



Se propone someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

3.1 La investigación y desarrollo

- 3.1.1 Se deben establecer los mecanismos de mayor cooperación, alianzas estratégicas necesarios para responder a los requerimientos de los diferentes sectores de la sociedad. Esto significa que se debe desarrollar una investigación compartida con los sectores productivos.
- 3.1.2 La investigación debe ser planificada de tal forma que prioritariamente culmine con algún producto tecnológico o científico, que sea de utilidad para la sociedad.
- 3.1.3 La investigación debe ser revisada y reorientada fortaleciendo e incrementado su materia prima como son las personas dedicadas a la investigación, mediante programas de capacitación permanente, entre ellos, se deben fortalecer los posgrados sobre todo en el nivel de doctorado.
- 3.1.4 Se deben establecer mecanismos de acercamiento, colaboración e intercambio permanente entre investigadores homólogos nacionales e internacionales, como medio para garantizar la calidad de la investigación desarrollada.
- 3.1.5 Es prioritario invertir en la investigación y utilizar tanto fondos propios a partir de esfuerzos de cooperación internacional o bien a partir de alianzas estratégicas con instituciones gubernamentales, empresas u organizaciones no gubernamentales que desarrollan actividades en las áreas de interés definidas por la institución.
- 3.1.6 La investigación debe ser interdisciplinaria e intersectorial, involucrando además al sector estudiantil por medio de becas y asistencias de investigación.

3.2 La docencia

- 3.2.1 Las autoridades académicas de la institución deben replantear el esquema tradicional de la docencia, para responder a estas nuevas necesidades.
- 3.2.2 Como misión de la Universidad del futuro, el TEC debe analizar y establecer las mejores metodologías de enseñanza-aprendizaje que permitan la calidad, la

versatilidad y la acreditación internacional de las diferentes carreras de la institución.

- 3.2.3 Hay que inculcarle al estudiante una formación integral científico-humanista, mediante la incorporación de estos principios en los programas académicos de las carreras, permitiendo así su verdadero desarrollo integral. El estudiante del siglo XXI debe ser emprendedor, consciente y solidario con los problemas de los demás y de su medio ambiente, tener capacidad de adaptarse a los cambios permanentes y sobre todo tener conciencia de la necesidad de formarse durante toda la vida.
- 3.2.4 El TEC debe asumir el liderazgo que permita orientar a la sociedad como un todo, desde sus diferentes sectores políticos, empresariales y educativos, para la búsqueda del sitio de honor para la enseñanza permanente y técnica, otrora despreciadas por la colectividad. Para ello utilizará mecanismos efectivos de comunicación formal e informal, que incluyen desde acuerdos políticos, cooperación con los sectores productivos y trabajos conjuntos con la sociedad en general, que permitan valorar estas formas de educación.
- 3.2.5 La oferta académica debe estar sujeta a un monitoreo permanente del mercado laboral, para definir, por un lado, las competencias básicas requeridas por los diferentes sectores y, por otro, para organizar las diferentes carreras.
- 3.2.6 El TEC debe orientarse al desarrollo y revisión de sus programas curriculares, que permitan tener una enseñanza flexible, reforzando en permanencia las habilidades y competencias básicas como son la capacidad para: trabajar en equipo, resolver problemas, administrar la información y el presupuesto, tener iniciativa y sensibilidad social y ambiental.
- 3.2.7 Todos los programas académicos deben inculcar en los educandos, y a todos los niveles, la filosofía que han enarbolado varios autores como P. Drucker⁴ de "*aprender a aprender*" lo cual conduce a una disciplina de aprendizaje constante, a través de toda la vida.
- 3.2.8 Los programas académicos deben contemplar la inclusión de los principios del emprendedurismo, para que los estudiantes asuman una actitud emprendedora que los capacite tanto para formar sus PYMES de base tecnológica como para convertirse en un trabajador altamente competitivo y emprendedor en la que organización en la cual se desenvuelve (intrapreneur)⁵.

⁴ P. Drucker, Post-capitalist Society, pág 219.

⁵ Denominamos intrapreneur al funcionario o colaborador innovador con visión empresarial.

3.3 La extensión

- 3.3.1 La extensión debe ser conceptualizada como un proceso bidireccional, dinámico y dialéctico de interacción, mediante el cual el Instituto difunda los resultados obtenidos en la investigación, la docencia y su quehacer cultural. El conocimiento que genera, recibiendo aportes de estos tres sectores, garantiza el cumplimiento de su misión y a la vez recibe la retroalimentación necesaria de la sociedad a quien dirige sus esfuerzos, lo cual contribuye en la creación de nuevo conocimiento.
- 3.3.2 Debe existir una vinculación permanente de parte del sector docente y de la investigación para desarrollar las más adecuadas metodologías de extensión del conocimiento generado.
- 3.3.3 Deben enriquecerse los programas permanentes de capacitación del sector docente, en metodologías de punta en el campo de la extensión como una valiosa herramienta para facilitar su incorporación en las actividades de investigación y docencia.
- 3.3.4 Debe promoverse una participación activa de los diferentes sectores (estudiantil, docentes, administrativos) en los procesos de innovación tecnológica y transferencia de conocimientos, incluyendo en micro, pequeñas y medianas empresas.
- 3.3.5 Al igual que la investigación, la extensión debe hacerse en forma interdisciplinaria e involucrar diferentes dependencias institucionales que manejan metodologías de enseñanza, comunicación e información para optimizar la calidad de los productos generados y los resultados obtenidos.
- 3.3.6 Debe existir un presupuesto institucional para actividades de extensión y una fuerte iniciativa de captura de fondos de cooperación internacional y alianzas estratégicas para desarrollar actividades de extensión.

3.4 La comunicación institucional como una función estratégica

- 3.4.1 Es fundamental que la comunicación formal e informal , en el TEC adquieran un papel importante como elementos constructores y transmisores de la identidad, personalidad, actividades y procesos de sus protagonistas, como un elemento

aglutinador que propicia la difusión interna y externa de los logros, éxitos y problemas. Asimismo, esto garantiza que los objetivos, metas y rumbos establecidos sean parte de toda la organización, ayudando a crear compromiso y a cohesionar la institución alrededor de los valores establecidos.

- 3.4.2 Una buena comunicación deberá ser franca, multidireccional e intersectorial, como un elemento facilitador para crear seguridad y minimizar la incertidumbre que tienden a producir muchos procesos nuevos.
- 3.4.3 Se deben crear políticas promotoras de comunicación y la creación o fortalecimiento de mecanismos que hagan uso intensivo tanto de las tecnologías que facilitan la comunicación en tiempo real con cobertura total, como de otros medios tradicionales e informales que faciliten la interacción personal entre los miembros de la comunidad universitaria.

3.5 La nueva gestión del liderazgo

- 3.5.1 El TEC debe promover un estilo de liderazgo que promueva al máximo la importancia del recurso humano, el capital más valioso de la organización.
- 3.5.2 El liderazgo actual tiene que sustentarse en el fortalecimiento de la socialización de la organización, dando un trato más humano y justo a los colaboradores, estableciendo un delicado equilibrio entre los anteriores extremos del paternalismo y el “aquí mando yo” y dando paso a un liderazgo que potencie a la gente y los impulse a ser líderes en cada uno de los campos en que se desenvuelven.
- 3.5.3 Entre las capacidades que el liderazgo actual debe aplicar, se encuentran:
 - a. *Fomento a la capacidad del trabajo en equipos*: entre escuelas, departamentos, vicerrectorías y sectores de la población, es decir: estudiantes, docentes, administrativos y autoridades.
 - b. *Capacidad de delegación*: confiar y delegar en equipos constantemente capacitados, sin perder nunca la capacidad de coordinación y mando.
 - c. *Capacidad motivadora*: capacitar, acoger y reconocer los logros alcanzados por los diferentes colaboradores.
 - d. *Flexibilidad*: hay que ser lo suficientemente hábiles para adaptarse a los cambios constantes que esta época, llena de retos y oportunidades le plantea a una universidad.

- e. Finalmente, el liderazgo debe promover los principios éticos y de rendición de cuentas tanto en el nivel de sus colaboradores inmediatos como de todo el resto de la organización.

3.6 Funciones no negociables

- 3.6.1 El TEC debe aprender a adaptarse a las necesidades de la sociedad en varios campos, pero a la vez tiene el compromiso de mantener una serie de valores que sostienen su función crítica del entorno social para contribuir en la construcción de una sociedad justa y con buena calidad de vida para las grandes mayorías del país. A estas funciones las llamamos no negociables.
- 3.6.2 A la comunidad institucional se le deben garantizar espacios para fortalecer los principios y valores democráticos.
- 3.6.3 Se debe promover un desarrollo sostenible, por medio de los programas académicos, la actitud de la comunidad y la prestación de servicios en salud ocupacional, la protección del medio ambiente, la solidaridad social, las producciones más limpias, etc.
- 3.6.4 Las autoridades universitarias deben promover el desarrollo de un entorno físico y espiritual que motive la permanencia y el buen desempeño de los miembros de la comunidad.
- 3.6.5 Deben fortalecerse los recursos humanos formados en el TEC, mediante la consolidación de un verdadero programa de educación permanente, que permita su incorporación en la sociedad del conocimiento.
- 3.6.6 Todas las actividades que desarrolla la institución deben estar enmarcadas en los estándares de calidad mundial.
- 3.6.7 Se debe promover una mayor movilidad internacional de los(las) profesores(as)⁶.

⁶ J.L. Davies, *La gestión de l'enseignement supérieur Formation et perfectionnement : Les indicateurs de la qualité*, 20

3.7 Búsqueda de la innovación

- 3.7.1 Las autoridades del TEC deben desarrollar su capacidad de prever las tendencias, amenazas y posibilidades susceptibles de influir en su quehacer y su reputación.
- 3.7.2 Para que el TEC sea *innovador*, debe tener identidad propia. Poder ver hacia el futuro marcará la *superioridad* de una universidad abierta hacia el mundo externo.
- 3.7.3 Debemos aprender a diferenciarnos de los otros, sin llegar al punto de perder nuestro carácter universitario fundamentado en varios puntos fundamentales.
- 3.7.4 Se deben movilizar recursos a favor del desarrollo institucional y orientar los esfuerzos en esta línea.
- 3.7.5 Se debe traducir en forma sencilla y ágil la *misión* de la institución por medio de planes específicos y la fijación de prioridades, en las distintas áreas académicas y administrativas.
- 3.7.6 Se deben crear mecanismos eficaces para analizar y prever las tendencias del entorno.
- 3.7.7 Se deben adoptar indicadores de rendimiento, sobre todo de auto-evaluación en las diferentes unidades de la institución.
- 3.7.8 Se deben establecer excelentes relaciones de trabajo con todos nuestros asociados, con los organismos de financiamiento y, en general, con los públicos que afectamos y que nos afectan⁷.

4. Consideraciones finales

La Universidad debe ser un motor de desarrollo económico, de movilidad social y el Norte de diferentes modalidades de educación a través de la vida. Es una institución que la Humanidad ha creado para transmitir la experiencia cultural y científica acumulada y debe ser además una entidad creadora y difusora del conocimiento. Si aprende a adaptarse y a responder rápidamente a los cambios de esta nueva sociedad basada en el

⁷ J.L. Davies, *La gestión de l'enseignement supérieur Formation et perfectionnement : Les indicateurs de la qualité*, 21.

conocimiento, su futuro estará garantizado. Si por el contrario, decide persistir en el status quo, nadie se arriesgará a apostar por su futuro.

El futuro del planeta puede mirarse desde un punto de vista optimista/simplista, en donde las tecnologías de información serán el gran remedio a todos los males. También, puede verse también solo desde la perspectiva pesimista, en donde la tecnología será el anticristo que nos aniquilará irremediamente. Y finalmente, nos gustaría evidenciar una actitud realista y anhelar que el siglo XXI será la centuria en donde se "acomodará" nuestro planeta, para bien, haciendo uso tanto de recursos tecnológicos, como de los mejores valores intelectuales y espirituales de los seres humanos, quienes a fin de cuentas siguen siendo los grandes "arquitectos" de este proceso.

Pero para que esto se dé, se debe empezar inmediatamente a reflexionar sobre los problemas que nos aquejan y sobre todo establecer remedios de corto, mediano y largo plazo. En caso contrario, el futuro será incierto.

Ante este dilema, surge la imperiosa necesidad de buscar que la Ciencia y la Tecnología se pongan al servicio de la humanidad y del desarrollo solidario de nuestros pueblos; asumir la globalización respetando la diversidad y sobre todo, construir las condiciones políticas necesarias que permitan manejar adecuadamente las evoluciones complejas que irremediamente se estarán dando tanto en el plano nacional como internacional.⁸

Y en esta vía, el TEC tiene una responsabilidad fundamental en este complejo mundo actual, en donde la sociedad espera que sea versátil, consciente de los problemas que aquejan a las mayorías y participe de algunas de sus soluciones. Pero para eso, la Universidad y el TEC dentro de ellas, debe salirse de la torre de marfil que durante años la ha cobijado y resurgir al mundo, botar los muros y abrirse a una sociedad que va a requerir un mayor compromiso de su parte y, desde luego el fortalecimiento, la creación y la transferencia del conocimiento necesario.

Referencias bibliográficas

1. D. Blondel, *Contraintes, risques et enjeux du XXI^e siècle*, en *L'Éducation pour le XXI^e*: Questions et perspectives, Editions UNESCO, 1998.
2. Y. Brunsvick, A. Danzin, *Naissance d'une civilisation Le choc de la mondialisation*, UNESCO, 1998.
3. A.E. Calcagno, *El financiamiento de la Educación en América Latina*, Revista Iberoamericana de Educación, No. 14, págs. 11-44, mayo-agosto, 1997.
4. O. Céspedes, C. González, *Análisis del Mercado Laboral para el Sector de Empresas de Alta Tecnología en Costa Rica*, Consultoría para el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), 2002.
5. J.L. Davies, *La gestion de l'enseignement supérieur Formation et perfectionnement : Les indicateurs de la qualité*, UNESCO, 1997.
6. J. Delors et al., *L'Éducation : Un trésor caché dedans*, Editions UNESCO, 1998.
7. P. Drucker, *Post-capitalist Society*, Butterworth-Heinemann Ltd., 1993.
8. C. González, A. Hernández, *Análisis sobre la Oferta de Recurso Humano en Costa Rica de cara a la Economía Basada en el Conocimiento*, CAATEC, 2002.

⁸ D. Blondel, *Contraintes, risques et enjeux du XXI^e siècle*, pág 9.

9. F. Jiménez, *Gestión del conocimiento*, Centro de Información Tecnológica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 2002.
10. I. Nonaka, H. Takeuchi, *The knowledge-creating company*, Oxford University Press, 1995.
11. R. Núñez, Muy Interesante: Número especial: Lo mejor del siglo en ciencia, medicina y tecnología, No. 23, México.
12. J. Ortega Y Gasset, *Misión de la Universidad*, Revista de Occidente, Madrid, 1930.
13. C. Payan, E. Marum, Presente y Futuro de la Educación Superior: Un estado del conocimiento, Documento preparado para el Centro de Estudios en Economía Aplicada a la Educación, Febrero de 2000.
14. A. Pérez, Políticas del conocimiento, educación superior y desarrollo, Editorial Biblos, Buenos Aires, 1998.
15. J. C. Tedesco, *Educación en la sociedad del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2000.
16. A. Toffler, *El Shock del Futuro*, Plaza & Janés Editores, Barcelona, 1995.

Propuesta para el III Congreso Institucional



Por Centro de Información Tecnológica:

Flora Jiménez y Juan Carlos Carvajal

Los valores del TEC como innovador y gestor de conocimiento

I. Resumen:

Destaca la importancia de las universidades en los procesos de innovación y gestión del conocimiento y dentro de estas la responsabilidad del ITCR. Apunta diez valores o lineamientos que debe interiorizar la comunidad institucional para transformar al TEC, en un líder regional en innovación y gestión del conocimiento.

II. Justificación:

En los últimos años, la sociedad costarricense ha sido testigo de la creciente expansión del mercado de la educación superior privada. Dentro esta oferta académica, se encuentran múltiples niveles de rigurosidad y calidad que paulatinamente se han ido convirtiendo en "argumento de venta" para ganar la preferencia de los interesados. Frente a esta realidad, la educación superior estatal, tiene el compromiso de competir exitosamente manteniendo tanto su calidad académica como la dimensión ética que responsabilice al profesional con su entorno natural y social (Arana, sf p. 14).

Al igual que las personas, las organizaciones y dentro de estas las universidades, experimentan un ciclo de vida a lo largo del cual deben renovarse para seguir siendo sostenibles, competitivas y satisfactorias para el o los segmentos de la población que requieren de ellas. "Las universidades son instituciones inteligentes, instituciones con capacidad para redefinirse y reorientarse, en otras palabras, instituciones para responder a su tiempo y a su espacio" (Jofré, 1998 p. 13).

Asimismo, las organizaciones deben tener una visión-misión que represente una parte importante de su identidad, es decir un espíritu fundamental que les permita manejar simultáneamente el cambio y la continuidad, dos condiciones que son constantes en su existencia.

Dentro de esta visión-misión los valores constituyen un conjunto de principios, creencias y juicios que tienen un sentido especial para quienes están en la organización. Son una especie de principios rectores básicos, que a la vez son fuente de fortaleza e impulsan a la acción.

Los valores que se enuncian en esta ponencia, pretenden contribuir a asegurar la calidad académica en todos sus ámbitos y actividades principales: calidad de enseñanza, de la formación y la investigación, lo que significa calidad del personal y de los programas, y calidad del aprendizaje como corolario de la enseñanza y la investigación (Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2002, p.26-27).



Dentro de todo este contexto de la educación superior, tanto pública como privada, consideramos la innovación y la gestión del conocimiento como procesos fundamentales para lograr la calidad y por ende la competitividad con responsabilidad social. La misión del TEC orientada por los valores aquí expuestos, se verá fortalecida para hacer de la institución un líder nacional y regional de la educación universitaria.

III. Fundamento:

El conocimiento se presenta como el recurso productivo más importante del futuro inmediato, tan importante como han sido el capital y el trabajo en las épocas anteriores. La información compartida y con valor agregado, base fundamental para usar y generar nuevo conocimiento, constituye, un activo básico para aumentar la productividad.

Dentro de esta época, bien llamada sociedad del conocimiento, se hace necesario potenciar al ser humano, como eje para crear innovación, factor crítico para sobrevivir exitosamente. Así pues, hay que replantearse la forma de hacer las cosas y utilizar el conocimiento existente para crear productos y servicios novedosos y competitivos de cobertura mundial.

Podemos definir la gestión del conocimiento como “un proceso que permite identificar, estructurar y sobre todo utilizar la información para obtener un resultado y tomar una decisión en un momento determinado”. (Malhotra, 1998).

Por su parte la innovación puede ser conceptualizada como: *“un conjunto de actividades que conducen a la transformación de una idea en un producto vendible, nuevo o mejorado o en un proceso operativo en la industria o comercio o bien en un nuevo método de servicio social”*. (OCDE, 1992). Como en todo proceso creativo, para desarrollar innovación es necesaria la utilización del conocimiento, el cual puede ser de origen comercial, gerencial o tecnológico.

Los procesos de generación de conocimiento e innovación, han sido desarrollados por excelencia en el ámbito universitario, nuestro país no es la excepción, razón por la cual esta es una responsabilidad que no debe dejarse de lado y por el contrario el Instituto Tecnológico de Costa Rica está llamado a asumir un papel protagónico en este campo.

IV. Propuesta:

Considerando que:

A- El Instituto Tecnológico de Costa Rica debe incorporar en todas sus actividades de docencia, investigación y extensión, la perspectiva de la innovación y la gestión del conocimiento como elementos clave de la calidad académica.

B- Que en este momento el Instituto Tecnológico de Costa Rica, al igual que el resto de las universidades debe replantearse su modelo académico actual, analizar y revisar su visión-misión, con el fin de adaptarse a los nuevos paradigmas de la sociedad actual para competir exitosamente en el ámbito de la educación superior.

C- Que dentro de las organizaciones, los valores constituyen un pilar fundamental que ayudan a sustentar la visión-misión de la institución

D- Que el Instituto Tecnológico de Costa Rica debe plantear una serie de valores que promuevan el bienestar integral de la comunidad institucional y la satisfacción de las necesidades de la sociedad que lo sustenta.

E- Que visualizamos al Instituto Tecnológico de Costa Rica como un líder en el ámbito nacional y regional en los campos de la innovación y gestión del conocimiento, orientado por diez valores fundamentales.

Se somete al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

Aprobar los siguientes valores que orienten las acciones en la construcción del modelo académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica, para que se promueva la constante innovación y gestión del conocimiento:

1. Orientación al cliente interno y externo:

Es necesario interiorizar el concepto de cliente como persona destinataria y merecedora de servicios y atención de calidad. En este sentido, tanto el cliente interno (personas estudiantes y funcionarios) como externo (provenientes de la comunidad nacional y regional) serán percibidos como personas amigas, fuente de relaciones provechosas y razón de ser de los esfuerzos que se despliegan para causar en ellas un impacto real y positivo

2. Investigación interdisciplinaria e intersectorial de calidad mundial:

La investigación constituye la herramienta básica para desarrollar la innovación. Debe propiciarse la investigación entre disciplinas y entre sectores, incluyendo al sector estudiantil, quien de esta forma desarrollará experiencias prácticas en su campo del saber profesional.

Asimismo, en lo posible, la investigación debe desarrollarse para solucionar problemas específicos de interés nacional, que propicien: el aumento en la calidad de vida de la población o bien contribuyan a generar nuevos puestos de trabajo, o bien aumenten la competitividad y productividad de los sectores en los que se aplican sus resultados.

3. Extensión del conocimiento generado

Toda investigación debe contar con una estrategia de extensión y comunicación mediante la cual se den a conocer los resultados obtenidos, tanto a la comunidad nacional como a los beneficiarios directos de los proyectos. Lo anterior garantiza la transferencia del conocimiento y tecnología obtenidos y a la vez posiciona la imagen de la institución. La estrategia de extensión debe considerar además los aspectos de: venta de servicios, asesorías y acción social entre otras formas de vinculación.

4. Trabajo en equipo:

La diversidad de necesidades de los clientes internos y externos, las exigencias del entorno y la gran variedad de actividades en las que el TEC se desenvuelve, hace imprescindible la

cultura del trabajo en equipos multidisciplinarios, que permita el mejor aprovechamiento de la calidad y profesionalismo de su recurso humano para hacerle frente a esta nueva etapa como líderes regionales en la generación, innovación y transmisión del conocimiento. La sinergia de esfuerzos entre los diferentes sectores de la comunidad facilita el desarrollo de los procesos de innovación, el compartir el conocimiento generado y la producción de nuevo conocimiento.

Solo el compromiso real y verdadero de todos, sin excepción nos permitirá transformar cada una de las limitaciones en oportunidades para crecer individual y colectivamente.

5. Con sentido y dirección estratégicos:

Una visión académica hacia afuera, que implique la pertinencia de todas las labores institucionales, obliga a desplegar una estrategia acorde con las necesidades y oportunidades detectadas en el entorno nacional e internacional. En este sentido, la gestión y la innovación deben estar acordes con esa realidad dentro de la cual se vislumbra un sector muy sensible y de gran trascendencia económica cual es el de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). Además, el sentido estratégico implica la aplicación de los principios de calidad que garanticen la excelencia que identifica a la institución y la misión que se ha propuesto.

6- Mejoramiento del capital humano: educación permanente y continua :

El mejoramiento continuo del capital humano, interno y externo (clientes), y específicamente de los egresados, son consecuencia del proceso de innovación y gestión de conocimiento que se desarrolla como un ciclo continuo de: generación, identificación, procesamiento, y utilización.

La educación permanente se orienta principalmente hacia un adecuado acercamiento con los egresados. Por su parte, la educación continua representa una excelente forma de transferir nuevos conocimientos puntuales tanto a la comunidad interna como a la externa de la institución.

Ambas deben cumplir estándares de calidad mundial. Esta perspectiva propicia la identificación y aprovechamiento de oportunidades para la extensión, acción social y transferencia de tecnología con impacto y pertinencia social y económica.

6- Un modelo académico flexible y participativo:

El nuevo modelo académico debe ser flexible y participativo para adecuarse a los constantes cambios del entorno, lo cual implica una cultura organizacional que propicie la *“creación de programas interdisciplinarios y temporales, una investigación y proyectos comunitarios entre diferentes disciplinas que estimulan la creación, generación, desarrollo y transferencia de conocimiento”* (Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2002, p.33).

7- Comunicación constante y efectiva:

El manejo de una adecuada estrategia de comunicación institucional debe permitir un intercambio de información, experiencias y conocimientos entre los diferentes sectores institucionales. Una mejor comprensión de las actividades y esfuerzos que realizan las diversas instancias de la institución, fortalece la generación de conocimiento y por ende la innovación. Esto propicia el ser competitivos y mantener la vigencia del impacto en los clientes internos y externos.

Es importante acotar que la estrategia de comunicación debe considerar tanto la comunicación formal como informal, ya sea en forma personal o haciendo uso de medios tradicionales y no tradicionales como es el caso de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

8- Manejo de información en los sectores institucionales (inteligencia corporativa):

Los datos y la información constituyen la materia prima, junto con la experiencia y sabiduría de las personas, para producir conocimiento, que a la vez proporciona el insumo para crear la innovación.

Partiendo de esta premisa, resulta obvio que la búsqueda, el manejo, el procesamiento y el acceso a la información constituyen un elemento clave, para entre otros: obtener información para desarrollar investigación e innovación, procesar y recolectar el conocimiento generado y transmitirlo a los diferentes sectores internos y externos que se beneficiarán del mismo.

Un adecuado manejo de la información implica también hacer uso y transferir la información intra y extra institucionalmente en forma virtual o remota y contar con un óptimo acceso al WEB institucional, que en la época actual se convierte en una excelente herramienta de imagen, promoción y comunicación de lo que cada dependencia produce y ofrece.

9- Una cultura organizacional basada en principios éticos y de rendición de cuentas:

En la formación de profesionales y en su propio quehacer, la universidad debe entregar a la sociedad no solo la capacidad y el quehacer científico- tecnológico, sino también aportar una dimensión ética que se refleje en su capacidad intelectual, responsabilidad con el ambiente y en el prestigio moral por la defensa de los valores de la paz, la justicia, la libertad la igualdad y la solidaridad. (Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2002, p.28).

Por otra parte, debe promoverse la cultura de la rendición de cuentas, como un mecanismo para evaluar y regular los diferentes procesos y actividades y a la vez tomar las mejores decisiones que aseguren la competitividad y el posicionamiento de la institución.

10- Liderazgo regional:

Como proyecto global, las autoridades y la comunidad deben procurar el liderazgo individual e institucional, proyectado nacional y regionalmente, así como promover el intercambio y desarrollo de alianzas estratégicas con universidades de la región latinoamericana para transferir el conocimiento generado y conocer otras realidades.

Referencias Bibliográficas

- Arana Ercilla, M. S.f. *La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional*. La Habana, CU: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en:
<http://www.campus-oei.org/salactsi/ispajae.htm>
- Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2002. *Documento Base: "Hacia una reforma académica"*. Cartago, CR: ITCR. Comisión Organizadora 3r. Congreso Institucional. 41 p.
- Jofré Vartanián, A. 1998. *La Universidad en América Latina: desafíos y estrategias para las próximas décadas*. 2a ed. Cartago, CR: Editorial Tecnológica. 278 p.
- Malhotra, Y. 1998. Knowledge management: knowledge organizations and knowledge workers: a view front lines. Interview with Maeil Business Newspaper. *South Korea, the largest Korean Business Newspapers*. January 30. Disponible en: www.brint.com/interview/maeil.htm
- OCDE. 1992. *Concepto de innovación*. Disponible en:
http://www.galicia2010.com/texto_innovación_tecnológica2.htm

Fortaleciendo las habilidades y competencias de los estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica

"Las deficiencias en las calificaciones del personal, señaladas por los gerentes, son en primer lugar del tipo social y personal: asumir mayores responsabilidades, saber resolver problemas y saber comunicar. Pero también las habilidades manuales y mentales son importantes, con lo que se rechaza la hipótesis de que las habilidades manuales perderían importancia ante la ola de automatización programada"

Leonardo Mertens

Graciela Meza Sierra
gmeza@iter.ac.cr

Carlos González Alvarado
cgonzalez@iter.ac.cr

Resumen

La formación profesional actual no representa una actividad monopolística de la Educación Superior. Muchas entidades públicas y privadas han asumido igualmente esta tarea. Ante un mundo en metamorfosis, el ITCR está en la obligación de buscar alternativas de formación humana y profesional versátiles y basadas en competencias, que permita a sus egresados(as), en el nivel de grado y posgrado, una movilidad laboral apropiada. En la presente ponencia, se esbozan algunas consideraciones al respecto y se plantean algunas recomendaciones con el fin de considerar la adopción de una línea de estudio de las competencias y las habilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. Justificación

En la actualidad, se están viviendo cambios vertiginosos en prácticamente todos los ámbitos de actividad de los seres humanos: económico, cultural, social, político y sobre todo en el ámbito educativo.

Actualmente nadie puede poner en duda la trascendencia que representa la educación en el desarrollo de las naciones. Por esta razón, lejos de aislarse, hoy más que nunca, la Educación Superior enfrenta el reto impostergable de responder en forma eficiente y rápida a las necesidades de los diversos sectores que participan en el desarrollo productivo nacional.

En el ámbito de la Ciencia y la Tecnología, resulta particularmente difícil enfrentar los cambios tan acelerados que se presentan en un período de 4 ó 5 años. Por ende, no es sencillo construir una formación profesional que responda con total precisión a las demandas de un entorno en permanente proceso de cambio, de modo tal que permita a los(as) egresados(as), desempeñarse en un determinado puesto de trabajo. Esto por varias razones y quizás la más importante tiene que ver con la información

que se produce en determinados campos del saber, la cual, por lo general es muy vasta y cambiante. Lo anterior, significa que podemos enseñar sobre un método o una nueva tecnología, pero ésta puede entrar en obsolescencia en pocos meses.

En este contexto, surgen nuevas formas de producción que exigen importantes variaciones en la formación de la fuerza laboral, formación que da inicio desde los primeros años de educación formal y que, hoy en día, no necesariamente implica formación profesional universitaria, sino más bien, desarrollo y fortalecimiento de habilidades y destrezas orientadas a la formación de competencias específicas en los diferentes campos del saber.

En este estado de cosas, la Educación Superior va de la mano con las oportunidades laborales, ya que forma los recursos que darán contenido a éstas.

2. Fundamentos

El establecimiento de un nuevo paradigma en el orden internacional, constituye un elemento muy importante en el proceso de formación de la nueva cultura global y, en nuestro país, comienzan a observarse algunos indicadores del proceso de transformación social que ha dado inicio y que se refleja en modificaciones a los sistemas establecidos en los diversos espacios de acción social, entre ellos, por supuesto, el ámbito educativo.

Entre esos indicadores, se encuentra la tendencia al óptimo aprovechamiento de los recursos y la fuerza laboral con que cuenta un país. En Costa Rica, la legislación actual deja entrever además, su interés por el desarrollo humano de quienes conforman dicha fuerza laboral, así como el interés por el desarrollo de una sociedad más tolerante a las diferencias, de manera tal que todas las personas podamos participar en condiciones de igualdad en el desarrollo nacional, independientemente de nuestra condición política, económica, social o étnica, sexo, presencia de algún tipo de discapacidad, etc.

El logro de estos propósitos no es sencillo y, como todo proceso de transformación social, lleva su tiempo. Es indudable, sin embargo, que en este proceso, la educación juega un papel trascendental, por cuanto es a través de ésta que se transmiten los fundamentos de la cultura de una nación, así como los intereses hegemónicos y, precisamente esto, es lo que hace que el proceso educativo no sea neutral en la dinámica de la globalización, bajo cuya perspectiva, la función del Estado cambia considerablemente para asumir la coordinación y administración de los procesos sociales, más que para participar en su definición.

Al respecto, encontramos que la fuerza laboral costarricense, presenta variaciones históricas muy interesantes, estrechamente ligadas a las variaciones que impone el desarrollo político, económico, social y cultural del país.

En esa historia, sobresale el impacto de la tecnología en el proceso productivo nacional, el cual no solo se observa en la transformación de los métodos, técnicas e instrumentos de trabajo, sino también, en las exigencias que se plantean, tanto a las organizaciones, como a la población trabajadora, para alcanzar niveles cada vez más elevados de formación técnica y profesional.

Lo anterior, aunado al desarrollo de competencias laborales, permitirá al país contar con una fuerza laboral calificada para competir con éxito en los procesos de negociación e inserción internacional que dominan hoy día las economías de los diferentes países en el nivel mundial.

El proceso educativo actual, refleja claramente esta situación, no solo por la incorporación de nuevos contenidos al programa educativo, tales como los referentes a idiomas y computación, sino también por la constante y cada vez mayor demanda de profesionales en ciertas áreas del conocimiento, particularmente en las áreas de la alta tecnología, que, además, demuestran el claro dominio de competencias relacionadas con la aplicación de conocimientos específicos (por ejemplo matemáticas, computación, etc.), alta capacidad para trabajar en equipo y bajo presión y capacidad para establecer y mantener sanas relaciones interpersonales.

Este nuevo componente en el esquema organizacional, especialmente en la empresa privada, es también producto de un proceso de transculturación en el ámbito laboral y, en nuestro país, está siendo incorporado por medio de las empresas extranjeras que se instalan en el territorio nacional con una cultura organizacional, en la cual, el desarrollo humano desempeña un papel muy importante en el cumplimiento de los estándares socioeconómicos que deben satisfacerse para garantizar una competencia exitosa en el nivel internacional.

El proceso de transformación social al que nos enfrentamos actualmente, nos obliga a modificar los modos de vinculación estratégica que hasta la fecha se han venido generando entre las diferentes instituciones (y, aún entre las diversas dependencias dentro de una misma institución), principalmente entre las organizaciones empleadoras y las instituciones educativas encargadas de formar el recurso humano que el sector productivo requiere. Asimismo, presenta retos muy importantes a las autoridades estatales en todas las áreas del desarrollo nacional, pero más específicamente a aquellas que tienen a su cargo la definición de políticas y la equidad de oportunidades en el trabajo.

Estos tres sectores, es decir, empresas, instituciones educativas y entidades gubernamentales, deben aunar esfuerzos, no solo por la importancia que reviste el logro de las metas del desarrollo nacional en un proceso que hoy día constituye un hecho irreversible en la historia de todos los países y en sus relaciones políticas y económicas, sino también, para garantizar un sano equilibrio entre los aspectos políticos y económicos del desarrollo nacional y el desarrollo humano, social y espiritual de quienes constituimos dicha fuerza laboral.

En un estudio reciente de J. Gonyea¹, se realizó una encuesta en Estados Unidos a diferentes empresas generadoras y usuarias intensivas de tecnologías de información, acerca de los requisitos que consideraban fundamentales en sus trabajadores(as). Las respuestas a dicha encuesta resultaron más que reveladoras, pues, lejos de un conocimiento explícito de ciertos campos del saber, señalaban la necesidad de que los trabajadores(as) demostraran competencias en cuanto a la resolución creativa de problemas, capacidad de trabajo y capacidad para establecer y mantener relaciones interpersonales adecuadas.

En la medida en que logremos equilibrar las demandas externas en relación con la capacidad productiva y la satisfacción de las necesidades internas (ya no sólo la satisfacción de las necesidades básicas) de nuestra fuerza laboral, podremos ser testigos, al final del camino, de que nuestro país no solo se habrá beneficiado de dichas capacidades y potencialidades, sino que estaremos construyendo una sociedad próspera, más justa, equitativa, tolerante a las diferencias y sobretodo, respetuosa de los derechos de todas las personas.

3. Propuestas

Considerando que:

- A. La nueva fuerza laboral del siglo XXI, demanda personas con muchas habilidades, conocimientos y sobretodo, altos deseos de superación personal y profesional para enfrentar los retos que estas demandas imponen.
- B. La formación profesional hoy en día, se caracteriza por la presencia de un conjunto de demandas externas, que exigen un diseño curricular altamente flexible, es decir, un diseño curricular que esté en permanente construcción y abierto al cambio.
- C. La Educación debe preocuparse, más que nunca, por garantizar la igualdad de condiciones para el acceso a todas las personas, de modo tal que el proceso de producción nacional cuente con el concurso y habilidades de toda la población.
- D. La definición de la fuerza laboral no se detiene en la consideración de condiciones tales como género, discapacidad, raza, religión, etc., sino que abre las puertas a lo que en el nuevo lenguaje organizacional se denomine como “la cultura de la diversidad”.
- E. La enseñanza formal universitaria actual, debe enfocarse prioritariamente, al desarrollo y fortalecimiento de las diversas habilidades y competencias de todas y cada una de las personas que formamos y formarán la fuerza laboral del país.
- F. Se hace necesario replantear el proceso de Enseñanza-Aprendizaje, sobre la base de un nuevo enfoque como medio para conducir la formación de las(los)

¹ J. Gonyea, Ten in Demand Job Skills

profesionales que el país requiere para ingresar por la puerta principal en la nueva sociedad del conocimiento.

Se propone someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

1. Se deben establecer prioritariamente mecanismos para analizar y adoptar una línea de estudio de las habilidades y competencias requeridas por los(as) futuros(as) egresados(as) del ITCR.
2. Se debe monitorear en permanencia el mercado laboral, estableciendo dónde se encuentran las necesidades críticas de los diferentes sectores y responder en consecuencia.
3. Se debe desarrollar un sistema de información accesible a nuestros(as) egresados(as), por medio de Internet, que les permita establecer perfiles sobre las potenciales actividades laborales por desempeñar.
4. Se debe promover y facilitar la generación, aplicación y actualización de normas técnicas de competencia laboral que favorezca la vinculación eficiente entre los estudiantes y egresados con los sectores productivos.
5. Se debe facilitar la formación integral y continua del estudiante, de manera que le permita progresar en el fortalecimiento de su capacidad de adaptación y autoestima, y permitiéndole ir acumulando capital intelectual.
6. Se deben establecer convenios con diferentes instituciones, en el nivel nacional e internacional que sean afines al campo de normas y competencias laborales.

Referencia bibliográficas

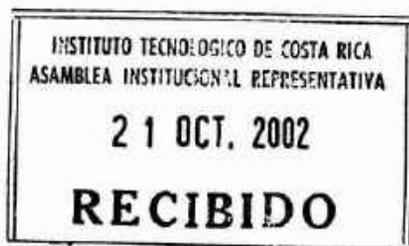
1. O. Céspedes, C. González, *Análisis del Mercado Laboral para el Sector de Empresas de Alta Tecnología en Costa Rica*, Consultoría para el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), 2002.
2. J. Gonyea, *Ten in Demand Job Skills*, January 2002. <http://www.nvti.cudenver.edu/new/resources/VETSNET/winter02.pdf>
3. L. Mertens, *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos*, Organización Internacional del Trabajo, 1996.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

III CONGRESO INSTITUCIONAL Hacia una reforma académica

**ESPIRITU EMPRENDEDOR EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**



**Propone:
Juan Carlos Leiva Bonilla**

OCTUBRE 2002.



RESUMEN

Las importantes transformaciones que se han producido en el escenario económico internacional de las últimas dos décadas, donde las nuevas tecnologías (información, comunicación, biotecnología entre otras) ocupan un lugar central, han puesto en jaque a la tradicional concepción que se tenía de la competitividad de los países, transformándola en concepciones de la competitividad centradas en la empresa y el sistema productivo.

Dentro de este nuevo orden cada vez más, diversos autores e instituciones mundiales coinciden en señalar al espíritu emprendedor como una fuente de oportunidades y ventajas para el desarrollo socioeconómico de los países.

Por ello el apoyo al espíritu emprendedor y a las pequeñas y medianas empresas (pymes) es una estrategia utilizada hoy día por muchas naciones que buscan obtener beneficios como son la creación de riqueza, democratización de la propiedad, generación de fuentes de trabajo, innovación comercial entre otras.

Si partimos del hecho que algunos de las bases que guiarán la agenda de desarrollo nacional giran en torno a tracción de inversión extranjera de alta tecnología, ecoturismo, producción de software y temas vinculados con la economía del conocimiento, no podemos dejar por fuera, como nación, una estrategia que propicie personas emprendedoras, generación de nuevas empresas, aglomeraciones (clusters) productivas innovadoras, innovación tecnológica y una eficaz relación entre los actores productivos empresariales, educativos, institucionales y sociales.

En función de lo anterior el ITCR está llamado a seguir trabajando en pro del Espíritu Emprendedor como lo ha hecho hasta ahora pero pasando a otro estadio de desarrollo, en el cual se fortalezcan los importantes avances logrados hasta ahora y se potencie nuevos logros a nivel institucional y nacional en la materia.

Para ello, tomando como plataforma los resultados alcanzados hasta el momento, nuestra visión es la de un ITCR líder en la temática del Espíritu Emprendedor, el cual será un sello distintivo que diferenciará las labores académicas y aportarán grandes beneficios a nuestra sociedad mediante acciones específicas en temas de formación, investigación y servicios de apoyo a la creación de empresas.



1.1 El espíritu emprendedor dentro del contexto global

El nuevo orden económico global impone retos a todas las naciones. Las importantes transformaciones que se han producido en el escenario económico internacional de las últimas dos décadas, donde las nuevas tecnologías (información, comunicación, biotecnología entre otras) ocupan un lugar central, han puesto en jaque a la tradicional concepción que se tenía de la competitividad de los países. La misma, esencialmente referida al nivel macroeconómico o sectorial, fue dejándose de lado y siendo reemplazada por las concepciones de la competitividad centradas en la empresa y el sistema productivo. Así también, el carácter estático que se derivaba de la dotación factorial fue reemplazado por una visión dinámica que se apoya en los procesos de aprendizaje, la innovación y el desarrollo de competencias endógenas al sistema económico.

Dentro de este nuevo orden cada vez más, diversos autores e instituciones mundiales (Gibb and Ritchie 1982, Shapero 1984, Reynolds 1994, ITESM 1994, Scandinavian Institute of Entrepreneurship 1996, CEPAL 1999, BID 2002) coinciden en señalar al espíritu emprendedor como una fuente de oportunidades y ventajas para el desarrollo socioeconómico de los países.

Por ello el apoyo al espíritu emprendedor y a las pequeñas y medianas empresas (pymes) es una estrategia utilizada hoy día por muchas naciones que buscan obtener beneficios como son la creación de riqueza, democratización de la propiedad, generación de fuentes de trabajo, innovación comercial entre otras.

Muestras de lo anterior se pueden hallar en diversos contextos. Desde los EE.UU., con su tradicional cultura emprendedora, hasta muy diversas regiones con culturas y sociedades bastante disímiles como Brasil, Irlanda, Italia, los países nórdicos, Taiwán han mostrado como la creación de nuevas empresas y el apoyo a las pymes existentes han sido bastiones importantes para su desarrollo. Por ejemplo Brasil cuenta con una institución como el SEBRAE quien apoya y representa al sector pyme. Irlanda ha venido preparando una estrategia de apoyo a pymes para reforzar su conocido y paradigmático modelo de especialización y atracción de inversión extranjera. Italia es conocida mundialmente por su región norte (la tercera Italia) que se ha fundamentado en asociaciones (clusters) de pymes. Los países nórdicos son países de pymes, en las cuales también los clusters son fundamentales y existe una filosofía de internacionalización y especialización constante. Por su lado Taiwán ha intentado asociar estrategias de apertura y globalización con segmentación de mercados y apoyo a sus empresarios nacionales.

Como puede apreciarse tanto naciones grandes y de muchos recursos como otras pequeñas y "no beneficiadas" con recursos naturales, han apostado por el apoyo a la creación de nuevas empresas y el apoyo a sus pymes existentes como una estrategia nacional de desarrollo.



Una nación como Costa Rica no escapa al fenómeno descrito, y es por ello que el tema de espíritu emprendedor tendría que formar parte de una estrategia nacional de desarrollo, en la cual los diversos actores sociales deberían desempeñar distintos roles en pro de ello

1.2 El contexto costarricense.

Después de transitar históricamente por un modelo económico agrícola tradicional el país inició, desde 1984, un cambio de rumbo hacia una mayor industrialización (Jiménez, 1999). Dicho cambio se fundamentó principalmente en ejes como: apertura comercial, reforma financiera, reforma del Estado, mayor industrialización y enfoque exportador.

Unido a lo anterior, se tiene que dicho proceso de industrialización ha cruzado varias etapas. Mientras que en la primera mitad de los 90s se caracterizó por el énfasis en la atracción de inversión extranjera directa en general, en la segunda mitad de la década ha estado enfocada hacia las empresas de alta tecnología. En esta línea han arribado al país grandes compañías transnacionales como el paradigmático caso de Componentes Intel, Motorola, Laboratorios Abbot, Baxter, Procter and Gamble entre las principales.

Es así como algunos expertos opinan que existe un modelo mixto, que ha producido estabilidad relativa sin crecimiento per cápita y sin que tampoco se arreglen los problemas de fondo como el déficit fiscal y la deuda interna (Guardia citado por La Nación, 1999). Además, algunos analistas opinan que el modelo es proteccionista, porque ha amparado en grado extremo las actividades de exportación ubicadas en zonas francas, que gozan de grandes beneficios fiscales y tarifarios en detrimento de otras alternativas de desarrollo nacional (Lizano, 1997).

Según los mismos analistas, pareciera que los resultados económicos son duales: por un lado, las actividades amparadas bajo los regímenes de industria preferencial (zonas francas, como Intel y otras) son el motor de una economía que, por otro lado, también presenta sectores muy afectados y deprimidos (agrícola tradicional, industria de base nacional, PyMEs, etc) (Jiménez, 1999).

Se tiene que dentro de este contexto costarricense las experiencias de apoyo al espíritu emprendedor y a la creación de nuevas empresas son muy limitadas mientras que el apoyo a las PyMEs existentes ha pecado por carecer de una visión integral y concertada, tanto en el ámbito de las funciones o servicios como de la institucionalidad (Monge, 1999). Un reciente estudio de Castillo y Chaves (2001) para FUNDES Costa Rica, plantea que los dos principales obstáculos que enfrenta el apoyo a las PyMEs en Costa Rica son la ausencia de un órgano central que coordine los distintos esfuerzos que diversas entidades llevan a cabo así como la carencia de una verdadera cultura emprendedora.

La recientemente aprobada Ley de Fomento y Apoyo a las PyMEs contempla aspectos importantes referidos a esta coordinación institucional y además pone en agenda asuntos relativos al financiamiento. No obstante es temprano para hablar de esta ley, la cual aun no ha sido implementada o reglamentada. Además vale añadir que en el tema de creación de nuevas empresas propiamente es tratado marginalmente en esta legislación.



En general podría concluirse que no obstante el esfuerzo de algunas organizaciones en este campo, quizás la poca sensibilización hacia el tema, la escasez de recursos y por supuesto la citada falta de articulación entre las mismas entidades no han permitido lograr resultados de mayor impacto. Entre estas organizaciones destacan el ITCR, la oficina de Fomento Industrial del MEIC, Fundes, el MICIT y CONICIT, y otras ONGs con actividades específicas en el tema

Como puede apreciarse existen experiencias internacionales y coincidencia de criterio entre sectores en torno a los beneficios que puede generar el fomento al espíritu emprendedor

Si partimos del hecho que algunos de las bases que guiarán la agenda de desarrollo nacional giran en torno a tracción de inversión extranjera de alta tecnología, ecoturismo, producción de software y temas vinculados con la economía del conocimiento, no podemos dejar por fuera, como nación, una estrategia que propicie personas emprendedoras, generación de nuevas empresas, aglomeraciones (clusters) productivas innovadoras, innovación tecnológica y una eficaz relación entre los actores productivos empresariales, educativos, institucionales y sociales.

En función de lo anterior el ITCR está llamado a seguir trabajando en pro del Espíritu Emprendedor como lo ha hecho hasta ahora pero pasando a otro estadio de desarrollo, en el cual se fortalezcan los importantes avances logrados hasta ahora y se potencie nuevos logros a nivel institucional y nacional en la materia.

2. FUNDAMENTO

2.1 El Espíritu Emprendedor en el ITCR

El fomento al Espíritu Emprendedor le ha permitido al ITCR posicionarse a nivel nacional e internacional como pionero centroamericano en el tema. En el ámbito interno se posee una estructura operativa (Programa de Emprendedores y Centro de Incubación de Empresas) desde 1996 y el fomento al Espíritu Emprendedor en general es política institucional desde 1999.

Lo anterior se originó cuando el II Congreso Institucional del ITCR efectuado en el segundo semestre de 1998 acordó proponer al Consejo Institucional (CI) la declaratoria de "política institucional" al fomento del espíritu emprendedor en el ITCR. Por su lado el CI recibió dicha propuesta y el 17 de agosto de 1999 decidió en firme fomentar el desarrollo del espíritu emprendedor dentro del ITCR mediante la institucionalización y ubicación en la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) del Programa de Emprendedores.

Como se mencionó el ITCR ha logrado importantes logros en su labor de fomento al Espíritu Emprendedor a través de estos años. Entre ellos resaltan:

- Un Centro de Incubación de Empresas que ha albergado aproximadamente a 50 empresas de base tecnológica, ha graduado a 5 empresas y actualmente alberga a 22 empresas más.



- Un Programa de Emprendedores mediante el cual han nacido 18 empresas, producto de haber participado en el Concurso Nacional de Emprendedores (en el cual este año están participando 58 ideas de nuevos negocios).
- La Escuela de Administración de Empresas ha organizado durante 6 años su Feria de Ideas de Negocios.
- Nueve carreras tienen entre su currículo el curso Desarrollo de Emprendedores.
- Se han realizado en promedio dos seminarios anuales sobre temas específicos orientados a reforzar el aprendizaje de quienes cursan la materia "Desarrollo de Emprendedores".
- Se han organizado seis eventos internacionales en la temática del espíritu emprendedor, dirigidos tanto a profesores, alumnos, funcionarios y comunidad nacional en los cuales se han capacitado aproximadamente 750 personas.
- A partir del año 2002 se inició un programa de formación en Espíritu Emprendedor administrado por Fundatec y dirigido a toda persona interesada en crear su propia empresa, del cual participaron 32 personas y a la fecha se han fundado tres nuevas empresas.

3. PROPUESTA

Considerando que:

1. El apoyo al Espíritu Emprendedor es un tema de trascendencia nacional en el cual el ITCR debe jugar un papel de liderazgo.
2. Ese liderazgo puede fundamentarse en la plataforma que significa la experiencia y los resultados alcanzados hasta el momento en el fomento al Espíritu Emprendedor.
3. Existe una política institucional de apoyo al Espíritu Emprendedor.

Se propone someter a consideración del plenario del III Congreso Institucional aprobar la siguiente resolución:

El ITCR será en Espíritu Emprendedor:

- Un líder y promotor del tema en Costa Rica.
- Un difusor de experiencias y conocimientos para América Central.
- Un voz importante y respetada en América Latina.

Esta visión debe contemplar decisiones estratégicas y operativas importantes que se plantearán en otro momento, pero implica medidas puntuales como las siguientes:

3.1 Formación

- Se introducirá un curso obligatorio al inicio del plan de estudios de todas las carreras con el objetivo potenciar el espíritu emprendedor en los futuros profesionales formados en el ITCR. Este curso debería ser de carácter obligatorio.



bajo la consideración de que todos los estudiantes del ITCR deben tener la oportunidad de conocer nuevas opciones para su ejercicio profesional, de forma tal que el mismo estudiante sea el que elija si desea formarse para ser empleado o formarse para ser empleador.

- Se implementarán otros cursos complementarios para aquellos estudiantes que optan por el camino de ser empresarios. Estos cursos deben dar continuidad al curso descrito en el párrafo anterior y abarcarían temas como generación, selección y evaluación de ideas de negocios, elaboración de planes de negocios, creación de empresas entre otros.
- Se fomentarán eventos y experiencias internacionales así como intercambio entre profesores y estudiantes involucrados en la temática de Emprendedores.
- Se impartirán talleres modulares de capacitación y difusión de la filosofía emprendedora para profesores con el fin que estos transmitan a sus estudiantes esta filosofía y las carreras que imparte el ITCR posean una orientación empresarial.
- Habrá formación y especialización de postgrado en la temática de Espíritu Emprendedor para personas vinculadas con la temática en cuestión.
- Se permitirá que los y las estudiantes del ITCR, interesados en el tema, utilicen su práctica de especialidad o proyecto de graduación para desarrollar el bien o servicio que pretenda ofrecer o para desarrollar su plan de negocios.
- Se fomentará que estudiantes de postgrado realicen sus tesis e investigaciones en esta temática a fin que enriquezcan la generación y acervo de conocimientos institucionales en la temática.
- Se brindarán cursos abiertos y permanentes en la temática de emprendedores dirigidos a la comunidad nacional.

3.2 Investigación

- Se fomentará la investigación dirigida a temas como creación de empresas, conductas emprendedoras, mecanismos y de apoyo y problemática de pequeña y mediana empresa y empresarialismo en general.
- Se impulsará la escritura de casos e historias de éxito que sirvan como documentación y material didáctico en los quehaceres institucionales.
- Se apoyará la difusión e intercambio de investigación y experiencias mediante las Jornadas de Desarrollo del Espíritu Emprendedor y publicaciones especializadas.
- Se incursionará y habrá formación en nuevas tendencias de la temática como por ejemplo Espíritu Emprendedor en sus nuevos énfasis: social, público, corporativo y cooperativo.



3.3 Servicios de apoyo a la creación de empresas

TEC

- El Centro de Incubación de Empresas será un programa fortalecido, reconocido y apoyado por la comunidad institucional. Para ellos se facilitarán los programas de trabajo conjunto entre las escuelas y entidades institucionales con el Centro de Incubación de Empresas.
- Se dispondrá de alternativas de financiamiento para personas del ITCR interesados en formar su propia empresa mediante esquemas como Capital Semilla por ejemplo. Para ello se trabajará con la Fundatec y el CIE.
- Se fomentará la creación de empresas ("spin off académico") que permitan a docentes o funcionarios del ITCR convertir proyectos de investigación en alternativas empresariales rentables.

3.4 Promoción y vinculación

- Se continuará y fortalecerá las acciones de promoción efectuadas hasta la fecha como Concurso Nacional de Emprendedores, Jornadas de Desarrollo del Espíritu Emprendedor y otras actividades de difusión.
- Se trabajará en asocio con instituciones interesadas en fomentar el emprendedurismo a fin de intercambiar experiencias y recursos.

REFERENCIAS

INTER AMERICAN DEVELOPMENT BANK IADB

2002 "Entrepreneurship in Emerging Economies: the creation and development of New Firms in Latin America and East Asia" IADB, April 2002

CASTILLO Geovanny y CHAVES Luis Fernando

2001 PyMEs: una oportunidad de desarrollo para Costa Rica. FUNDES. San José, 2001.

CEPAL

1999 Análisis de la economía de Costa Rica para 1999. Disponible en [http://](http://...) 1999.

GARTNER, William.

1988 "Who is an entrepreneur? Is the wrong questions". *American Journal of Small Business*, n 12, pp 11-32, Spring 1988.

GIBB, Allan; RITCHIE, John.

1982 "Understanding the process of starting small businesses". *European Small Business Journal*, 1,1, 1982:26-46



GUARDIA Jorge.

1999

"Del café al chip. Sin norte claro en desarrollo" Lidiette Brenes y Patricia Leitón Redactoras La Nación. Disponible en [http:// www.nacion.com](http://www.nacion.com), 4 octubre de 1999

JIMÉNEZ Ronulfo

1999

"Del auge a la crisis" Edición electrónica especial por aniversario de La Nación. Disponible en [http:// www.nacion.com](http://www.nacion.com). 1999

JOHANNISSON, Bengt.

1998

"Designing supportive context for emerging enterprises" Vaxjo University. 1998.

KANTIS, Hugo.

2001

"América Latina Final Report". Capitulo sobre América Latina Report en Project " Comparative Study on Entrepreneurship" Inter-American Development Bank. Final Report. Elaborated by: Development Bank of Japan. Japan Economic Research Institute National University Of General Sarmiento. Institute of Industry. July 2001.

LA NACIÓN

2000

"Firmas pequeñas venden poco" Hazel Feigenblatt Redactora de La Nación Disponible en [http:// www.nacion.com](http://www.nacion.com). 24 de abril del 2000.

LA NACIÓN

1999

"100 años de vida económica nacional. Del café al chip. Sin norte claro en desarrollo" Brenes Lidiette y Leitón Patricia redactoras La Nación. Disponible en [http:// www.nacion.com](http://www.nacion.com), 4 octubre de 1999.

LIZANO Eduardo

1997

"Apertura económica e industrialización en Costa Rica" Disponible en [http:// www.nacion.com](http://www.nacion.com) 28 abril de 1997.

REYNOLDS, P. STOREY, D. Y WESTHEAD, P.

1994

"Cross-national comparisons of the variation in new firm formation rates". Regional Studies N° 28.

SHAPERO, Albert.

1984

"The Entrepreneurial Event", en Kent CA (ed). *The environment for the entrepreneurship*. Lexington. Lexington Books, 1984. pp21-40.

Hacia un marco filosófico para la Educación Permanente

" La educación se encuentra en plena mutación: las posibilidades de aprender que ofrece la sociedad fuera de la escuela se van a multiplicar en todos los campos, mientras que la noción de calificación, en el sentido tradicional, cede el paso, en diferentes sectores de la actividad moderna, a las de competencia evolutiva y de adaptabilidad"

Jacques Delors

Flora Jiménez
fjimenez@iter.ac.cr

Carlos A. González
cgonzalez@iter.ac.cr

Resumen

En la presente ponencia se introduce el concepto de Educación Permanente, sobre todo dirigido a los egresados del Instituto y se hace una introducción de su problemática, así como una diferenciación con el concepto de Educación Continua. Asimismo se propone, para el Instituto Tecnológico de Costa Rica, un marco filosófico y mecanismos de desarrollo para satisfacer estos nuevos requerimientos académicos y laborales.

1. Justificación

El esquema tradicional de enseñanza-aprendizaje debe ser replanteado, al menos en parte, para responder a las necesidades de la sociedad del conocimiento.

Mucho se ha escrito sobre la educación continua, sin embargo, consideramos que este término ha sido desvirtuado, entendiéndose por este concepto cualquier curso o actividad educativa que se da en forma puntual, sin ningún tipo de enlace entre una actividad y otra. No queremos decir que estas actividades no sean importantes, todo lo contrario, sin embargo, sí nos parece importante introducir la idea de un nuevo tipo de educación, rompiendo la barrera del tiempo y del espacio, pero con ciertos esquemas ordenados que les permitan, sobre todo a nuestros egresados, volver a su alma máter y poder seguir su formación, según sus requerimientos.

Por esta razón, hemos considerado muy importante introducir este concepto y que, de forma innovadora, lo podamos poner en marcha en nuestro Instituto.

2. Fundamentos

Vamos a entender por *Educación Permanente*, aquella capacitación que se haga en forma ordenada y constante a través del tiempo a todo egresado de un programa formal de nuestro Instituto. De esta forma, un egresado, por ejemplo, en el nivel de bachillerato, tendría dos opciones. Una seguir estudios de Maestría, entre los diferentes programas que ofrece el Instituto. Otra, sería continuar ligado, pero por medio de programas o actividades de educación permanente a las diferentes escuelas, de las cuales son egresados.

Lo anterior obliga a contar con información, lo más completa que se pueda, de todos sus egresados. Tener un contacto permanente con ellos, para poder analizar sus actividades laborales y valorar así, en donde se han encontrado con deficiencias y el personal docente pueda así, mediante este programa de Educación Permanente, ir en su auxilio y respaldarlo y ofrecerle la formación profesional adicional que requiera.

Asimismo esta actividad permite mantener actualizados a nuestros egresados, sobre todo en los campos académicos, que como los nuestros, son de gran impacto y altamente cambiantes.

3. Propuestas

Considerando que:

- A. Los cambios vertiginosos que se están presentando en el nivel mundial en las diferentes actividades de los seres humanos, obligan a un replanteamiento del proceso de enseñanza aprendizaje.
- B. Hoy más que nunca, se requiere de personas con una formación versátil que les permita adaptarse a los cambios que el mundo del trabajo impondrá en el corto plazo.
- C. Es imperativo para el Instituto Tecnológico de Costa Rica, contar con un marco filosófico que le permita entender la problemática de la educación permanente, y ponerla en práctica.

Se propone someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

1. Se plantea la introducción, en el mediano plazo, de actividades de formación permanente, según el esquema planteado anteriormente, para que paulatinamente las escuelas puedan construir sus programas permanentes de formación y actualización.

2. Se plantea que en el mediano plazo cada escuela de la institución pueda organizar este tipo de actividad, 2 o 3 veces por año, incorporando la forma presencial y la forma virtual.
3. El Instituto debe contar con una base de datos actualizada de todos sus egresados, con el fin de contar con la información requerida. Este proyecto, de alguna manera ya se ha iniciado y debe fortalecerse de manera tal que se convierta en una actividad fundamental y permanente del Instituto.
4. Se debe desarrollar y fortalecer el concepto de educación virtual que permita una comunicación más ágil con los egresados.
5. Se deben establecer los mecanismos necesarios para que las escuelas cuenten con el apoyo logístico necesario con el fin de llevar adelante sus programas de Educación Permanente.
6. Es necesario establecer un programa de Mercadotecnia¹ que de a conocer en forma eficiente y efectiva estos programas a nivel nacional e internacional.
7. Deben incluirse dentro de la formación los principios del emprendedurismo² que contribuya en la formación integral de los egresados dentro del nuevo paradigma actual.

Consideraciones finales

La presente propuesta va enmarcada en el fortalecimiento cognoscitivo integral de nuestros egresados de programas formales. Es evidente que esto representa apenas una posibilidad de un abanico de opciones que podrían ser enmarcados dentro del termino "educación para toda la vida", que puede alcanzar otros segmentos de la población..

Muchas de estas opciones pueden ser satisfechas por medio de la educación continua, como tradicionalmente se ha hecho

¹ Conceptualizamos el termino mercadotecnia en el ámbito universitario, como un proceso social mediante el cual se promueve un intercambio de conocimientos y oportunidades y se recibe a cambio el reconocimiento de la sociedad que nos sostiene.

² Denominamos emprendedurismo a una filosofía que promueve la capacidad de realización, deseo de superación y progreso y fomenta la habilidad innovadora, que puede dirigirse tanto para crear empresas propias y asumir riesgos controlados, como para desarrollar colaboradores o funcionarios innovadores con visión empresarial en cualquier organización en que se trabaje.

Referencias bibliográficas

1. D. Blondel, Contraintes, risques et enjeux du XXI^e siècle, en *L'Education pour le XXI^e: Questions et perspectives*, Editions UNESCO, 1998.
2. Y. Brunsvick, A. Danzin, Naissance d'une civilisation Le choc de la mondialisations, UNESCO, 1998.
3. J.L. Davies, *La gestion de l'enseignement supérieur Formation et perfectionnement : Les indicateurs de la qualité*, UNESCO, 1997.
4. J. Delors et al., *L'Education : Un trésor caché dedans*, Editions UNESCO, 1998.
5. I. Nonaka, H. Takeuchi, *The knowledge-creating company*, Oxford University Press, 1995.
6. C. Payan, E. Marum, Presente y Futuro de la Educación Superior: Un estado del conocimiento, Documento preparado para el Centro de Estudios en Economía Aplicada a la Educación, Febrero de 2000.
7. A. Pérez, *Políticas del conocimiento, educación superior y desarrollo*, Editorial Biblos, Buenos Aires, 1998.

HACIA UN TECNOLÓGICO ABIERTO.

Resumen.

La ponencia HACIA UN TECNOLÓGICO ABIERTO” se refiere a la alternativa paralela de utilizar la educación a distancia fundamentada en el sistema de comunicación que al momento se percibe más eficaz, el cual es el uso de la Red Mundial de Computadoras INTERNET por sus siglas en ingles, sin hacer a un lado cualquier otro método que permita la transferencia de información para que el proceso de enseñanza-aprendizaje pueda llevarse a término de manera eficiente; ofertando a la comunidad de estudiantes de todos los niveles de enseñanza superior educación de primera calidad a costos reales amparados por la formalidad y prestigio del Instituto tecnológico de Costa Rica en programas curriculares abiertos. Tal apertura deberá implementarse sistemáticamente desde acciones simples como serían los cursos en los periodos intermedios de verano e invierno hasta el complejo sistema de currículos abiertos.

Justificación.

El Desarrollo de la INTERNET ha sido espectacular, algunos dicen que revolucionario; para la educación universitaria puede ser, si se aprovecha convenientemente. Ya se escucha en diversos medios informativos de la educación por “e-learning” o educación a distancia asistida por computadoras utilizando como medio de transmisión la INTERNET. Una posibilidad que no se puede dejar de lado, sobre todo si se prevé en la instrucción la nueva modalidad mundial del trabajador-estudiante; ese profesional que para no ser material de deshecho y formar parte del porcentaje de desempleados, debe mantenerse al día en los agobiantes cambios tecnológicos.

El ITCR tiene características ideales para emprender camino en las nuevas modalidades de la educación asistida por computadora (en adelante EducaCom). De todas maneras, tiene que enfascarse en reforzar el soporte computacional para el manejo eficiente de la *INTRANET* y la INTERNET; y experimentar con cursos EducaCom. Cómo siempre pasa, algunos profesores, “progre” dicen los alumnos, ya estarán adelantando en lo inevitable.

Esta tecnología abre la posibilidad de ofrecer educación a distancia de alta calidad manteniendo vínculos más estrechos entre alumno y profesor en una relación personalizada de transferencia de imágenes, palabras y del lenguaje escrito fundamento del espectacular desarrollo de la humanidad desde la aparición de la imprenta.

La apertura ocurre no porque el Instituto Tecnológico de Costa Rica decida hacerlo, sino porque la información ya está accesible a la persona que pueda utilizar un computador personal preparado para “navegar” en el “mar de la información” al alcance en la INTERNET y decida utilizar una dirección electrónica “e-mail” en cualquier espacio electrónico de los que ofrecen instituciones, universidades, instituciones y empresas en la INTERNET.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica, tiene un espacio en esta telaraña de comunicación electrónica, tiene las herramientas técnica y humanas para desarrollar una empresa de educación, el congreso 2002 abre la oportunidad para aprovechar este sin par mecanismo de educación.

Un dicho popular que viene a cuento es el que dice “mejor cabeza de ratón que cola de león”. Con este se quiere hacer ver que el Instituto Tecnológico de Costa Rica debe basar su desarrollo en EducaCom de manera sistemática y gradual según lo indiquen las particulares experiencias. Cinco experiencias o experimentos, como quiera llamárseles, están relacionados con cinco propuestas para efectuar el cambio.

Primera experiencia.

Es muy corriente que para iniciar un cambio, antes se quiera tener absolutamente todo determinado. Sin embargo, la experiencia indica que la mejor decisión es iniciar pronto, con entusiasmo lo posible y dejar que la inercia lleve a completar lo que se considera “imposible”.

Por diversos motivos que no vienen a cuento, los estudiantes, especialmente los varones, tardan mucho tiempo en graduarse, en promedio alrededor de siete años. Es sabido que el motivo más importante y costoso de lo prolongado de la vida universitaria son los cursos reprobados. En el mejor de los casos significa una prolongación de seis meses, en las escuelas con cursos anuales el doble. Los programas diseñados con estrictas restricciones de secuenciado, hacen que el error del estudiante prolongue su estadía universitaria de forma geométrica.

Restricciones administrativas a los cursos de verano, seguramente plausibles, exigen un cupo mínimo, por tanto, no muchas Escuelas, profesores y alumnos pueden beneficiarse con cursos en esta modalidad, lo que es injusto por no hurgar en lo inconstitucional.

Supóngase que el miedo social a la apertura se controla (ha habido casos en que los programas académicos se reforman para evitar “intromisiones de otros departamentos o profesores”) y las escuelas abren la posibilidad de que cualquier profesor del ITCR, pueda impartir cursos en la modalidad EducaCom, Para iniciarse en la apertura, ofrecerlos en los espacios entre los dos periodos lectivos regulares, en lo que se conoce como cursos de verano e invierno. En poco tiempo, se contaría con una cartera de profesores ofertada a los estudiantes que así lo desearan para cubrir algunos cursos, a precio de mercado, esto es: considerando las utilidades de administrar para el ITCR; y del impartir para el profesor.

Esta transacción **personal**, entre el estudiante que lo desee y el profesor que lo acepte sería reglamentada y administrada por la institución. Los beneficios del cambio se perciben:

- Sobre todo, una alternativa para los estudiantes remisos;
- Un aliciente monetario para los profesores;
- Un ahorro de tiempo-estudiante para la institución;
- Recursos para el progreso ITCR;
- Experiencia para abrir cursos corrientes a la modalidad EducaCom.

Segunda Experiencia:

Cuando se ha dado el vacilante primer paso, el segundo movimiento es consecutivo, con entusiasmo el empuje lleva a finalizar la tarea.

En la idea primigenia del ITCR no se consideró el grado de licenciatura, pues la institución fue pensada para suplir las exigencias de una nueva clase trabajadora con recursos que emergía boyante del fervor productivo de la posguerra que requería personal cualificado; una nueva sociedad que se consolidaba hacia los setentas. Con el tiempo, posiblemente por efecto de un programa selectivo más accesible a estudiantes con más recursos, el plantel estudiantil fue derivando a lo que se tiene en los otros centros universitarios estatales, con el gravísimo inconveniente que los programas no se diseñaron para el nivel de licenciatura, hecho que da pié al Colegio de Ingenieros y Arquitectos para mantener la injusta diferencia con los egresados del ITCR.

La mayoría de las Escuelas tiene programas para llevar a los bachilleres del ITCR al grado de Licenciados. Desdichadamente, los costos de estos programas, las restricciones administrativas de cupo y sobre todo, la disponibilidad de tiempo de los graduados, han propiciado que los programas de licenciatura sean prácticamente inútiles. Nuevamente, la instrucción EducaCom puede hacer apetecible esta alternativa.

Para este segundo paso, la cartera de profesores ofertada por las Escuelas sería incrementada vigilando siempre que su calidad sea excelente.

Tercera Experiencia:

*Para la tercera investigación, el proyecto del modelo **HACIA UN TECNOLÓGICO ABIERTO** cuenta con la experiencia de los pasos anteriores. El éxito hace aligera la carga y acerca el horizonte.*

Siguiendo con la filosofía del trabajador-estudiante o profesional-estudiante, un tanto más orientado a la urgente necesidad del reciclaje de profesionista y nuevamente aprovechando el “e-learning” en la modalidad EducaCom, en un proceso de franca apertura, las Escuelas promoverían concursos para preparar cursos de nivel universal (nacionales y extranjeros) para aumentar su cartera de profesores con capacidad para preparar y enseñar las nuevas o novedosas tecnologías, tan importantes para el profesional moderno.

Cuarta Experiencia:

Cuando un trascendente cambio se emprende sin miedo y con recursos financieros sanos, se destierra el fracaso.

La poca o nula influencia que tienen nuestros países de América Latina sobre el desarrollo de tecnología de punta, se ha traducido en un fenómeno de *sobrecalificación* de puestos. En algunos países, draconianas restricciones de las universidades estatales a la apertura de nuevas plazas estudiantiles en los años setentas, mantuvieron a raya el fenómeno de sobreproducción de graduados universitarios. Con el advenimiento de las

universidades privadas esa posición quedó en necesidad, y se están arrojando al mercado, sin cota ni medida, profesionales que por falta de alternativas se están empleando en puestos que hasta hace poco ocupaban técnicos medios u obreros con experiencia.

Los países desarrollados, después de azarosos ajustes, han llegado a la conclusión que se requieren más obreros calificados que profesionales. Aquella proposición de la posguerra, de promover profesionales altamente calificados se derrumbó en los ochentas haciendo evidente que no se abrieron tantos puestos de trabajo para individuos más calificados como se esperaba.

La llegada de INTEL al país nos hizo sentir la gran equivocación de no tener en el mercado técnicos medios cualificados. Supusimos que los Colegios Técnicos, Colegios Agropecuarios y el INA (Instituto Nacional de Aprendizaje) serían suficientes para suplir las necesidades del país. Esa equivocación se está pagando con ineficiencia y malestar social. Un puesto que en los países de punta esta ocupado por un técnico cualificado, en Costa Rica debería ser igual; el que lo ocupe un profesional de mayor nivel se traduce en frustración; que lo ocupe un obrero llano se traduce en ineficiencia.

El cuarto paso que debe dar el ITCR es: **graduar técnicos cualificados de nivel medio**, diplomado dicen los que saben de estas cosas. El instituto muestra condiciones para hacerlo en tres o cuatro áreas: Técnico Industrial, Técnico en Administración; Técnico en Electrónica y Computación y Técnico Agroindustrial.

El cambio propuesto es trascendente, habrá que retomar la idea primigenia del ITCR, que poco más o menos puede concretarse como "producir profesionales con el conocimiento técnico-práctico necesario a la industria nacional", entonces considerada incipiente.

¿La idea fracasó?:
¡Enfáticamente no!

Hubo que reajustarla a los cambios presupuestarios y a modas. Hacer educación practicada es costoso, hay que mantener operando eficientemente: talleres, laboratorios electrónicos, laboratorios modernos con computadoras personales conectadas a la INTERET, campo agrícola y plantas piloto, y sobre todo profesores capacitados en operación: todo un reto.

Si se considera que el nivel de técnico es el mínimo que requiere un país que pretenda dar el salto al primer estrato tecnológico, el estado, como antes lo ha hecho con el nivel de primaria, después el de secundaria y bachillerato, deberá aportar los recursos para ofrecer el de Técnico Especializado de manera gratuita. Para no ser exigentes, que se ocupe de la parte administrativa y docente. El equipo y la tecnología serán aportados por el ITCR con los **recursos para el progreso** que ya habrá capitalizando.

Es obvio que un técnico medio necesita disponer de mucho tiempo para aprender practicando, por ejemplo: a tornearse, a operar una computadora, a conservar alimentos, a reparar computadoras, a preparar documentos administrativos, levantar estructuras de

acero, en fin ha hacer cosas prácticas. Y requerirá menos formación en las áreas que actualmente se consideran básicas, materias que se postergarán para aquellos trabajadores-estudiantes que decidan proseguir hacia niveles educativos superiores.

¿Inconcebible?:

Para sectores que no son capaces de ver en SU estudiante a un obrero, o no quisieran que SUS hijos quedasen como obreros:

¡Definitivamente sí!

Pero estas personas no tienen por que preocuparse, seguirán con lo que actualmente ofrece el ITCR. Esto no va a cambiar para las afortunadas familias que pueden mantener a sus hijos estudiando a tiempo completo si hacer muchos sacrificios.

Supóngase que en un año y medio el ITCR gradúa a estos técnicos convenientemente capacitados para enfrentar el futuro. Muchos buscarán acomodarse en el mercado nacional o trasnacional, sobre todo, aquellos que provienen de familias con menos potencial económico, pero que también, están mas acostumbrados a trabajar en áreas relacionadas con la producción en su sentido directo.

Lo trascendental de esta propuesta es que:

A estos estudiantes-trabajadores, el ITCR les ofrece las facilidades para continuar con sus estudios sin tener que hacerlo presencialmente, ante el profesor. El aula será: su oficina, despacho, consultorio un lugar de su trabajo o su casa.

Quinta Experiencia:

Cualquier proyecto que no se completa, por muy exitosos que sean sus logros parciales termina siendo un completo fracaso.

Ya es tiempo de que las universidades estatales, sin omitir al ITCR, consideren que sus estudiantes son personas maduras, capaces de **crearse su propio proyecto de vida**.

La profesión que han elegido es, quizá, la decisión más trascendental de su vida. Tal vez por eso, los profesores y administrativos de las universidades tienden a comportarse paternal y maternalmente con sus estudiantes: es hora de entender que son capaces de armarse su propio currículo, al fin es su proyecto de vida.

Si piensa que se derrumbará lo establecido, y que las estructuras temblarán; le diremos que sí:

¡Al fin! ¿Qué es lo novedoso?

Señor profesor, haga el siguiente ejercicio mental:

- Un recuento de las materias que no imparte directamente La Escuela a la que pertenece, generalmente las conocidas como básicas;
- Después cuente las que son de conocimiento universal, como por ejemplo: la estadística, la contabilidad, las finanzas, las biología, químicas, matemáticas, físicas. Las que se imparten con lo que en el argot se conocen como "orientadas a la carrera";

- Cuento las que podrían ser ofrecidas por otras disciplinas con más experiencia en el ramo;
 - Ahora haga un recuento de las que quedan.
- Verá que pequeña es la columna vertebral de su carrera.

En un mercado universalizado, en el que la tecnología deja atrasados a los profesionales cada vez con mayor velocidad, es probable que el profesional que en está graduando el ITCR y toda la pomposa Universidad Nacional, tal vez, ya esta rayando en la obsolescencia o es definitivamente obsoleto.

El ITCR, para cumplir con su misión debe prever esta realidad. La manera de enfrentarlo es diseñando carreras con una columna vertebral de pocas materias y una amplitud en las que no son absolutamente indispensables para titular un programa. De esta manera, cada escuela estaría graduando profesionales con tantas especialidades como individuos titulara.

A estas alturas de cambios, esta proposición sería más una consecuencia que una novedad:

Se tiene a profesionales que han salido como técnicos; que se ha posicionado temprano en su campo; han desarrollado su vocación; ha proseguido estudiando lo suplementario para su carrera y lo fundamental para su trabajo, sin tener que perder el tiempo estudiando cosas que, por el momento no ha requerido pues, el ITCR, cuenta además de su cualificado personal docente, con una cartera de profesores de lo más granado del país y del extranjero. Estará realmente al límite de la tecnología.

Mientras:

El ITCR se ha beneficiado con **recursos sanos**, y nutrido de las experiencias de sus estudiantes. No tendrá que idear, imaginar, maquinarse, intuir o salir a buscar retos; los estará bebiendo directamente de la fuente.

Propuestas:

Aun cuando se puede presentar a la consideración de la asamblea una única propuesta, se considera pertinente separarla en cinco proposiciones independientes secuenciadas en su operación pero no vinculantes.

Primera propuesta.

En el lapso de dos años: ofertar en la modalidad de Educación a Distancia Asistida por Computadora cursos de carrera en los periodos entre ciclos regulares en los meses diciembre y enero, y junio y julio; los cursos conocidos como "cursos de verano".

Debe entenderse que los cursos son una alternativa a la libre elección del estudiante en comprar el curso, del profesor en venderlo y del ITCR regirlo y administrarlo.

Segunda propuesta.

Dos años después de implementada la primera propuesta, en el lapso de cuatro años: ofertar en la modalidad de Educación a Distancia asistida por computadora cursos de carrera en todos los periodos sin importar la modalidad de las carreras; trimestrales, cuatrimestrales, semestrales o entre ciclos regulares diciembre y los llamados "cursos de verano".

Debe entenderse que los cursos son una alternativa a la libre elección del estudiante en comprar el curso, del profesor en venderlo y del ITCR regirlo y administrarlo.

Tercera propuesta.

Un año después de implementada la segunda propuesta, en el lapso de hasta cinco años: ofertar en la modalidad de Educación a Distancia asistida por computadora cursos de postgrado en licenciaturas, en maestrías, en doctorados, en cursos de actualización y en cursos de formación universal.

Debe entenderse que los cursos son una alternativa a la libre elección del estudiante en comprar el curso, del profesor en venderlo y del ITCR regirlo y administrarlo.

Cuarta propuesta.

Dos años después de implementada la tercera propuesta, en el lapso de seis años: ofrecer a los estudiantes de manera gratuita educación técnica cualificada y los títulos correspondientes. Y ofertar en la modalidad de Educación a Distancia asistida por computadora los cursos para obtener títulos desde bachillerato; de postgrado en licenciaturas, en maestrías, en doctorados, en cursos de actualización y en cursos de formación universal.

Debe entenderse que los cursos son una alternativa a la libre elección del estudiante en comprar el curso, del profesor en venderlo y del ITCR regirlo y administrarlo.

Quinta propuesta.

Dos años después de implementada la tercera propuesta, en el lapso de ocho años: ofertar en la modalidad de Educación a Distancia asistida por computadora programas de carreras que los mismos estudiantes puedan elaborarse como proyectos de vida profesional garantizando titulaciones en áreas profesionales específicas y múltiples salidas colaterales, una verdadera educación abierta.

Debe entenderse que los cursos son una alternativa a la libre elección del estudiante en comprar el curso, del profesor en venderlo y del ITCR regirlo y administrarlo.

Ponentes:

Manuel Pontigo Alvarado.

Julio Alberto Pontigo Aguilar.



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
III CONGRESO INSTITUCIONAL**

**FORMACIÓN TÉCNICA EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Josefa Guzmán León, Vicerrectora de Docencia

1. RESUMEN

Esta ponencia está basada en las orientaciones "*Hacia una reforma académica*", dadas por la Comisión Organizadora del III Congreso Institucional así como en los ejes orientadores de la Ponencia "*Retos de la nueva Misión-Visión del ITCR: Orientaciones para una reforma académica en la próxima década*", presentada por el Consejo de Docencia.

La ponencia refiere la importancia de la formación técnica para el desarrollo tecnológico, así como la responsabilidad del Instituto Tecnológico de Costa Rica, como universidad pública de aportar a la formación permanente del recurso humano, tanto profesional como técnico del país.

El objetivo de la ponencia es someter al Congreso el tema de la Formación Técnica como una responsabilidad institucional la cual debe ser orientada, organizada y administrada de tal manera que se garantice la pertinencia, la calidad y la flexibilidad de la misma.



TEC². ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Educación Técnica ha venido considerándose a nivel internacional como una de las opciones académicas necesarias para el desarrollo de los países.

Muestra de esto a nivel nacional, es que durante las últimas administraciones este tema ha sido parte de los Planes de desarrollo del país (administración Figueres Olsen, Programa Impulso planteado en el 2001, por el presidente, Dr. Miguel Angel Rodríguez; programas de gobierno propuestos por los candidatos a la presidencia en el proceso electoral recién pasado, plan de desarrollo del actual presidente Dr. Abel Pacheco). En todos ellos se presenta la Educación Técnica como una acción estratégica para el desarrollo del país.

Siendo responsabilidad de la universidad pública aportar al desarrollo del país, y habiéndose identificado la educación técnica como un elemento básico para el desarrollo; la universidad, y en particular el ITCR, no puede permanecer indiferente ante esta necesidad.

De hecho la historia del ITCR registrar una participación activa en este campo. En el inicio de la institución, la educación a nivel técnico constituyó una de sus fortalezas; más tarde la institución enrumbó su quehacer hacia una formación con mayor sustento científico y otros niveles de formación (licenciatura y maestría); sin embargo no descuidó su vocación inicial e incursionó en la formación técnica de profesores de Educación Técnica.

En los últimos años, y como respuesta a la demanda de capacitación en áreas técnicas afines a las carreras de la institución, las Escuelas han respondido con un incremento en la oferta de cursos y programas cortos, dirigidos a poblaciones particulares. Es así como actualmente el ITCR cuenta con cinco carreras que ofrecen el diplomado como salida lateral del Programa de Bachillerato correspondiente y diez programas a nivel de técnico. Además para apoyar la Educación Técnica a nivel medio se ofrece el Bachillerato y Maestría en Educación Técnica.

Los esfuerzos y actividades que se hacen desde las diferentes Escuelas, para apoyar la capacitación técnica en sus áreas de estudio, adolecen de orientaciones a nivel institucional que favorezca parámetros comunes para caractericen las actividades, así como de indicadores generales para la evaluación de las mismas.



3. FUNDAMENTOS

A. Educación Técnica y globalización

No es posible realizar un análisis de la participación del ITCR en la Educación Técnica sin considerar el contexto en que se desenvuelve actualmente la educación. En particular el proceso de globalización, el cual obliga a un replanteamiento del proceso educativo en todos sus alcances.

Si bien es cierto la globalización es un proceso cuyo análisis atrae la atención de profesionales de economía y de administración de negocios (mercadotecnia y comercio internacional por ejemplo), quienes, en primera instancia, debieran asumir el reto del análisis de este fenómeno son los profesionales del sector educación, pues a este sector al que corresponde orientar a las personas para una efectiva y satisfactoria participación en su desempeño en sociedad, tanto desde la perspectiva humana como desde el ángulo técnico y profesional.

Desde la perspectiva del rol educativo, es necesario partir de una visión de globalización, que no pretenda defender este modo de ver el mundo y las relaciones entre sus miembros; pero tampoco condene el modelo por sí; como si solo con esta actitud se lograra que la dinámica mundial cambie su rumbo.

De acuerdo a lo anterior Andrés Fink al definir globalización plantea:

“la globalización es la intensificación de las relaciones sociales que se extienden por todo el mundo y que vinculan puntos distantes, de tal manera que los sucesos locales están conformados por lo que sucede a mucha distancia y viceversa”

“globalización implica entonces mentalidad o, mejor la conciencia de vivir en un mundo, en un medio y una circunstancia, en la que todos formamos parte de una unidad, donde todo afecta a todos”

Cualquiera que sea la visión o definición que se de al proceso de globalización, no podemos ocultar el hecho de que, tal y como lo planteó el Cardenal Oscar Andrés Rodríguez, al referirse a las implicaciones del modelo de globalización, en su discurso el 13 de marzo del 2001 en la Universidad de Costa Rica,

“la gran falla de la economía de mercado es que tiene una deficiencia excluyente. Por eso el gran reto se llama la inclusión”

En este contexto globalizante es pues necesario visualizar a la universidad y el papel que le corresponde desempeñar con respecto a la formación técnica.



El Informe de Delors: *“La Educación encierra un tesoro”* correspondiente a la Comisión Internacional sobre Educación para el Siglo XXI, de la UNESCO; presenta recomendaciones específicas para la Educación Superior, en su rol en un contexto de globalización. Entre ellas se destaca:

“las Universidades son instituciones de fundamental importancia en toda la sociedad....por cuatro razones claves: a) como centros de conocimiento....y como lugar de excelencia para preparar a los profesores de todos los niveles; b) como proveedoras del personal calificado del más alto nivel; c) **como lugar ideal para llevar a cabo la Educación Permanente accesible a los adultos** y d).....”

Agrega Delors en su informe:

“Mediante la educación permanente el ciudadano del siglo XXI deberá sentirse, a la vez, ciudadano del mundo y ciudadano de su propio país, conciliando lo universal con lo local.”

B. Educación Técnica en el ITCR

El Instituto Tecnológico de Costa Rica desde su creación, en 1971, se planteó como la universidad que venía a atender el campo técnico y tecnológico y en sus primeros años tuvo una vocación hacia el rescate de jóvenes talentosos de zonas alejadas. También se caracterizó desde el inicio por un fondo de préstamos para facilitar a los jóvenes de escasos recursos poder acceder a la educación superior. Además, por ley, le fue encomendada su participación a favor de la educación técnica.

La Ley Orgánica del ITCR, en su artículo 4 establece:

“Ofrecerá carreras en que se otorguen títulos correspondientes a cualquiera de los grados universitarios en el campo de la tecnología, reconocidos usualmente. Podrá administrar centros de educación técnica, mediante convenios con el Ministerio de Educación Pública y con otras instituciones similares.”

Otros elementos que fundamentan la responsabilidad del ITCR de actuar a favor de la Formación Técnica a nivel nacional son:



- **Ley PYMES, artículo 28:** *"El MEIC, de conformidad con los artículos 5°, 6° y 11 de la Ley de promoción del desarrollo científico y tecnológico, N° 7169, del 26 de junio de 1990, procurará la creación de centros tecnológicos de apoyo para las PYMES mediante el establecimiento de una red de cooperación entre las universidades, y los institutos técnicos y tecnológicos. Además, promoverá la vinculación academia-empresa, procurando la colaboración de las universidades y los institutos técnicos y tecnológicos, en la formulación de programas educativos, consultorías y asesorías dirigidas a fortalecer la productividad y competitividad de las PYMES. Con este fin, las universidades y los institutos técnicos y tecnológicos procurarán revisar, actualizar y orientar su oferta de servicios a fin de que esta responda a las necesidades del sector; asimismo, tratarán de mantener un registro actualizado de esta oferta."*
- **Estatuto Orgánico del ITCR, artículo 2, inciso "c":** *"Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades a la atención y solución de los problemas prioritarios del país, a fin de edificar una sociedad más justa".*
- **Misión del ITCR, aprobadas por el Consejo Institucional en la Sesión N° 1956, artículo 23 del 18 de setiembre de 1997, :** *"Contribuir al desarrollo integral del país, mediante la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión, manteniendo el liderazgo científico, tecnológico y técnico la excelencia académica y el estricto apego a las normas éticas, humanistas y ambientales desde una perspectiva universitaria estatal de calidad y competitividad a nivel nacional e internacional".*
- **Políticas Institucionales Generales del ITCR, aprobadas por la AIR-047-01 del 26 de setiembre del 2001,**
Política 1: *"Fortalecer la actividad académica como eje central y prioritario de las actividades del Instituto, procurar la eficiencia administrativa e incentivar la producción académica actualizada y de excelencia"*

Política 5: *"Fortalecer la gestión académica mediante la promoción de modalidades integradas de trabajo multidisciplinario, interdepartamental e interinstitucional".*
- **Políticas Institucionales Específicas del ITCR, aprobadas por el Consejo Institucional, en la Sesión N° 2149, Artículo del 17 de noviembre del 2000, acuerda en el inciso a.10:** *"El Instituto Tecnológico fomentará el desarrollo de la Educación Técnica propiciando la articulación vertical y horizontal a nivel institucional e interinstitucional".*

Considerando:

- Los diferentes niveles de desarrollo tecnológico requieren de recurso humano altamente capacitado a nivel técnico para afrontar el cambio que exige el avance de la tecnología.
- La formación y capacitación técnica es una actividad intrínseca al ITCR, considerada tanto en su Ley de creación como en el Estatuto Orgánico y en la misión institucional.
- El ITCR no ha formalizado su visión respecto al aporte en la formación técnica en el contexto de globalización y de los esfuerzos nacionales para fortalecer este nivel de educación y capacitación.
- Las actividades de educación y capacitación técnica que se realizan en el ITCR no cuentan con un marco referencial específico que oriente.
- El ITCR requiere establecer los ejes que orienten el cumplimiento de la misión institucional respecto a su participación en educación técnica.

Se propone:

Someter al III Congreso Institucional la siguiente resolución:

1. Establecer la formación técnica como actividad estratégica para la vinculación del ITCR con el sector externo.

El ITCR promoverá y desarrollará actividades de formación técnica dirigidas a favorecer el desarrollo de sectores y poblaciones específicas. Las actividades pueden organizarse en programas o en cursos de capacitación, siempre en áreas afines a los objetos de estudio de las carreras y dando particular importancia al impacto que esta formación pueda tener en la movilidad social de poblaciones que han tenido limitaciones para hacer, iniciar o concluir una carrera universitaria.



2. **Establecer como Ejes Orientadores de la Formación Técnica en el ITCR, los siguientes:**

- a. **El ITCR responderá oportunamente ante la necesidad de apoyar la formación, capacitación y actualización del recurso humano para elevar la capacidad técnica a nivel nacional y regional.**

El cambio que se da a nivel tecnológico está requiriendo de la actualización y capacitación del personal técnico de las empresas y dependiendo del nivel tecnológico que adquieran las empresas existe personal que de no capacitarse oportunamente pueden ser desplazados por nuevos perfiles profesionales.

Además las empresas principalmente las PYMES no estarían mejorando su nivel tecnológico si no disponen de personal adecuadamente capacitado para atender la operación y mantenimiento de equipos. La falta de personal con formación técnica apropiada limita el desarrollo de las PYMES.

El ITCR además de tener encomendado por ley el aporte a la educación técnica tiene la oportunidad de participar a nivel regional en elevar la capacidad técnica que de sustento al desarrollo tecnológico.

- b. **El ITCR dará prioridad a la formación técnica en áreas afines a las carreras formales.**

El ITCR ha mantenido con gran éxito carreras de índole tecnológica en la que la participación de los egresados ha sido muy importante. Los recursos que se utilizan en las carreras, tanto humanos como de infraestructura, son también recursos utilizables para cursos o programas a nivel técnico. Además las áreas en las que se desarrollan las carreras requieren de técnicos especializados, por lo que un mejor aprovechamiento de los recursos institucionales redundará en beneficio del desarrollo

- c. **La pertinencia social será el factor clave para la apertura de programas de Formación Técnica.**

Existen en el país una serie de áreas sobre las cuales requieren sustentarse empresas de desarrollo; así como pequeñas empresas que requieren de personal calificado técnicamente para impulsar el desarrollo a nivel regional.

Es importante hacer referencia a los estudiantes que desertan de la educación media y que esperan incursionar en el ambiente laboral a nivel técnico, ya sea para dar sustento a sus familias o para financiarse la continuidad de sus estudios. Si las empresas avanzan en tecnología, como institución debemos aprovechar la oportunidad para promover la movilidad social de quienes solo requieren de una capacidad técnica para superarse. Además la pequeña y mediana empresa requiere de técnicos bien capacitados para avanzar en su desarrollo.



- d. El ITCR mantendrá programas de Formación Técnica tanto al nivel de pregrado, como a nivel de grado y postgrado.**

Es usual identificar la capacitación técnica con niveles de baja escolaridad. Sin embargo bien conocemos de enfoques diferentes en cuanto a educación técnica. El ITCR debe visualizar una capacidad técnica capaz de apoyar la alta tecnología. Esta visión obliga a pensar en diferentes niveles en la formación técnica.

- e. Como parte del apoyo a la Formación Técnica, el ITCR apoyará la formación de profesores de Educación Técnica, tanto a nivel nacional como regional.**

El ITCR ha asumido el compromiso de apoyar la formación técnica a nivel regional por medio de la formación de profesores de Educación Técnica, perfil que requiere de un nivel académico alto para realmente estar en la capacidad de impactar a nivel educativo.

- 3. Establecer como elementos que deben garantizarse en la organización de la Formación Técnica en el ITCR, los siguientes:**

- a. Visión integral del estado de la Formación Técnica a nivel Nacional y Regional.**

Una participación de impacto en la formación técnica por parte de la institución requiere un amplio conocimiento del entorno que permita conocer las demandas de formación técnica que no están satisfechas, la demanda real y las características del mercado para los egresados de los programas.

- b. Coordinación e integración de las especialidades requeridas para atender una demanda específica de Formación Técnica.**

La solución de problemas técnicos requieren del concurso de varias disciplinas, por lo que es necesario disponer, al interno de la institución, de la coordinación necesaria para la formulación de programas que integren diferentes conocimientos y habilidades. Así como la retroalimentación necesaria a las carreras para actualizar la oferta de capacitación y actualización técnica en sus áreas de influencia.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
III CONGRESO INSTITUCIONAL
EJE TEMÁTICO: MODELO ACADÉMICO DEL ITCR

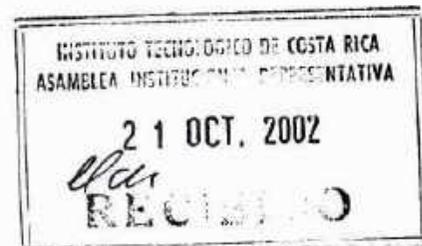
PONENCIA:

***DOCENCIA UNIVERSITARIA DE CALIDAD EN EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA***

Tipo de ponencia: Grupal

Proponentes:

| | |
|--------------------|--|
| Edgar Guillén S. | Departamento de Orientación y Psicología |
| Fabio Hernández D. | Centro de Desarrollo Académico |
| Ana D. Quesada M. | Programa de evaluación. Departamento de Recursos Humanos |
| Mario Solano S. | Programa de evaluación. Departamento de Recursos Humanos |
| Eugenia Solano A. | Programa de evaluación. Departamento de Recursos Humanos |



3 de Octubre de 2002

RESUMEN

SÍNTESIS DEL PROBLEMA: A pesar de ser una de sus funciones académicas fundamentales, en el ITCR no se ha dado una discusión sistemática respecto del concepto de docencia. Esta carencia, aunada a una serie de cambios histórico-sociales relativamente recientes que han generado serios cuestionamientos al ejercicio tradicional de la docencia, hacen sumamente urgente una discusión amplia y participativa, en la cual intervengan todos los distintos sectores que conforman la comunidad académica del ITCR, vale decir, Directores de escuelas y departamentos académicos, docentes y estudiantes. Tal discusión es indispensable no solamente por la centralidad de la función docente, sino también por el hecho de que contar con una definición institucional respecto del concepto de docencia es una necesidad para una serie de procesos institucionales: selección de docentes, políticas de capacitación, políticas de becas, políticas de incentivos académicos, etc.

Adicionalmente, tanto la normativa institucional interna como una serie de tendencias culturales actuales, presionan por la necesidad de contar con definiciones institucionales de conceptos tales como el de "calidad". Un concepto como el de calidad es sumamente polisémico y admite muy diversas concepciones generadas a partir de determinadas perspectivas, vinculadas, a su vez, a intereses específicos de naturaleza diversa. De ahí que sea necesario concretarlo desde las condiciones específicas y particulares que caracterizan a una institución de educación superior como el ITCR y a los intereses propios de cada uno de los sectores que lo conforman.

Articulando los dos aspectos previamente esbozados, se ha elaborado la presente ponencia para discutir el concepto de "**docencia universitaria de calidad en el ITCR**", con fundamento en una lectura de los cambios histórico-sociales antes mencionados, así como en los planteamientos de algunas de las tradiciones de pensamiento más recientes y sólidas en materia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CRITERIOS DE ANÁLISIS: La propuesta plantea articular una discusión amplia y participativa con base en una desagregación analítica del constructo "docencia universitaria de calidad" que ha sido elaborada mediante un proceso de construcción colectiva en la cual han intervenido funcionarios de diversas instancias académicas y administrativas, con base en una propuesta inicial formulada por el Programa de Evaluación del ITCR.

SÍNTESIS DE RECOMENDACIONES: 1) Difundir lo más ampliamente posible la propuesta que nos ocupa entre directores, profesores y estudiantes; 2) Demandar una debida fundamentación de todas las aportaciones que se quieran hacer, sean favorables o no a la propuesta; 3) Darle prioridad y un peso específico mayor a las observaciones emanadas de instancias colectivas o de mayor fuerza argumentativa; 4) Generar procedimientos que permitan recoger de una manera ordenada las opiniones debidamente fundamentadas; 5) Designar a una comisión que se encargue de sistematizar las observaciones que se ofrezcan; 6) Elaborar una versión final para su presentación en el plenario del III Congreso; 7) Lograr un compromiso institucional para que la definición concreta del constructo "docente universitario de calidad" de que se ocupa la ponencia sea tomado como el referente fundamental para todas las acciones institucionales que así lo requieran; 7) Fijar planes y plazos para las diversas intervenciones que procuren acercar la docencia efectiva a la

TEC

definida en la discusión 8) Articular esta ponencia con otras que se ocupen de una visión integral del modelo académico del ITCR.

DESARROLLO DE LA PONENCIA

1. Definición del problema:

La docencia es una de las labores sustantivas fundamentales del ITCR. Debido a su centralidad para el funcionamiento institucional, así como a su condición de referente ineludible para otros procesos institucionales, tales como la selección y contratación de nuevos profesores, la evaluación del desempeño de los mismos, las políticas y acciones de capacitación y de becas, así como debido también a una serie de cambios histórico-sociales recientes que pueden estar incidiendo sobre el ejercicio de la docencia, resulta indispensable contar con una definición institucional, idealmente lo más consensuada posible, respecto a **QUÉ SE ENTIENDE POR DOCENCIA DE CALIDAD EN EL ITCR.**

Dicha definición deberá ser lo más analítica, desagregada y específica posible, es decir, deberá distinguir el tipo concreto de acciones que se consideran como propias de una docencia de calidad (por ejemplo, si la calidad de la docencia se define más por una clara transmisión de información válida, que por el estímulo de parte del docente para que los estudiantes desarrollen estructuras cognitivas y motivacionales favorables a una apropiación adecuada de la información que les haga competentes para un uso útil y crítico de aquella con la cual, por razones profesionales y de otro tipo, se vean necesitados de operar).

Igualmente, resulta necesario determinar si existe una concepción del constructo "docente universitario de calidad" que sea compartido por los diversos sectores involucrados: directores, profesores y estudiantes, al menos como un **horizonte normativo compartido** (docencia deseable), pues es presumible que en la dimensión fáctica, coexistan simultáneamente varios modelos distintos de docencia que son practicados en la actualidad (por ejemplo, en algunas escuelas se puede estar dando énfasis a una docencia más centrada en el forjamiento de estructuras cognoscitivas y motivacionales que capaciten a los estudiantes en la resolución de problemas complejos, en tanto que en otras se practique una docencia más próxima al modelo "bancario" (en el sentido de Freire), es decir, que busca la acumulación memorística de conocimientos en el estudiante

Conviene señalar que el ejercicio de la docencia constituye solo uno de los componentes de la actividad académica, pues labores tales como la investigación, la extensión y la preparación de materiales didácticos se incluyen también como actividades académicas. No obstante, debido a una serie de razones de diverso tipo, esta ponencia focaliza su interés únicamente en las prácticas docentes. Una de tales razones es la convicción de la necesidad de concretar los constructos complejos fundamentales en la vida académica, como es el caso del de "docente".

Por otra parte, el uso creciente de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), junto con el auge creciente del paradigma constructivista, constituyen cambios histórico-sociales recientes que pueden estar incidiendo sobre las prácticas docentes y las representaciones y

TEC

valoraciones que los agentes involucrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje se forjan de ellas.

En ese marco, esta propuesta plantea la necesidad de llevar a cabo una **discusión institucional**, de manera sistemática y cubriendo a los diversos actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de tratar de captar si existen al menos concepciones predominantes del constructo "docencia de calidad" y en una perspectiva normativa que pueda dar lugar a una programación de un conjunto de acciones institucionales tendientes a lograr el ideal en un plazo determinado, con base en el cual se puedan diseñar políticas y llevar a cabo las acciones institucionales que giran en torno al ejercicio de la docencia.

Los criterios para el análisis que se proponen consisten en una serie de aspectos que posibiliten bosquejar algunas dimensiones, características o aspectos que podrían formar parte del constructo docente de calidad.

En particular, reiteramos que la propuesta se centra en torno al énfasis que podría tener el ejercicio de la docencia universitaria ya sea como un proceso de transmisión efectiva de información válida o bien como un proceso de estímulo al desarrollo, por parte de los estudiantes, de estructuras cognoscitivas que les posibiliten una apropiación creativa, crítica y de efectiva aplicabilidad de los conocimientos para enfrentar exitosamente situaciones problemáticas propias de cada campo específico del saber, así como de la condición de habitantes de un país inmerso en el proceso "globalizador" característico de la época actual, al igual que para forjar en aquellos estructuras motivacionales que les induzcan a una búsqueda permanente de aprendizajes efectivos.

En tal sentido, y teniendo presente las transformaciones que ha traído la llamada "globalización", procede discutir también respecto de la necesidad de que la docencia de calidad incluya el dominio y la enseñanza de los programas informáticos ("software") propios de cada disciplina, así como el tema de la (s) lengua (s) extranjeras que deben exigirse en cada carrera.

La recomendación básica de parte de los proponentes consiste en la necesidad de sensibilizar, concientizar y motivar a los diversos sectores involucrados en los procesos de enseñanza-aprendizaje respecto de la importancia y urgencia de que la comunidad académica del ITCR discuta en relación con el tema indicado y adopte una definición compartida que sirva de orientación para las diversas acciones institucionales que giran en torno al ejercicio de la docencia.

2.- Justificación:

Algunos cambios histórico-sociales recientes (proliferación de universidades privadas, formación de un mercado académico anárquico, desarrollo de una cultura de "rendición de cuentas", hegemonía de un ideología economicista y eficientista, uso creciente de las NTIC en los procesos educativos, etc.), así como el auge de paradigmas cognitivistas y constructivistas en la disciplina educativa en particular, presionan por modificaciones en la concepción tradicional de la docencia. En ese contexto, una discusión y reflexión sistemática en torno al constructo "docente universitario de calidad", emerge como una necesidad institucional ineludible que se enmarca también dentro del eje temático fundamental del III Congreso, vale decir, sobre el modelo académico en el ITCR.



3. Fundamentos

El Director del Laboratorio de Medios del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Nicholas Negroponte en su libro **Ser digital** (1994) ¹ sugiere que el rol tradicional del educador como transmisor de información y monopolizador del saber en la situación de enseñanza-aprendizaje, se ha visto subvertido en gran medida por la emergencia de las NTIC. Asimismo, el desarrollo “intersticial” de las NT, es decir, la capacidad de esas tecnologías para insertarse en casi todas las actividades humanas (Castells, 1998)², han provocado una necesidad imperiosa de distinguir entre “información” y “conocimiento”, así como la de deslindar el rol de las NT y el de los educadores en la promoción del conocimiento y en la transmisión de información.

Por otra parte, autores como Bennett, (fc 20/07/1999)³ plantean que en la educación, las computadoras deben desplazar a los educadores en el rol instruccional y que al hacerlo se está en posibilidad de superar los problemas educativos, aduciendo que estas últimas son capaces de llevar a cabo un proceso instruccional que es 30% más efectivo, con un 30% de costo inferior respecto de la educación a cargo de los docentes.

Más allá de lo exagerado del planteamiento de Bennett, en él se refleja una concepción que remite a aspectos como el de la capacidad de las NTIC para convertirse en agentes de la producción (en este caso, de las prácticas productoras de la subjetividad), dejando de ser los simples y tradicionales medios de producción de tecnologías anteriores.

Por otra parte, es necesario referirse a las modificaciones que ha sufrido la concepción del aprendizaje humano. En efecto, la hegemonía de una visión “asociacionista” del mismo, se ha visto desplazada en buena medida por una de tipo estructuralista, constructivista y cognitivista.

Abstrayendo de la diversidad de posiciones observables en esta última tradición de pensamiento, es conveniente señalar que el asociacionismo concibe el aprendizaje humano en términos de asociaciones repetidas y reforzadas entre estímulos (E) y respuestas (R), desinteresándose expresamente por cualquier consideración de tipo “mentalista” o “cognitivista que pudiese mediar entre E y R.

¹ Negroponte, N.: **Ser digital**, Editorial Atlántida, Buenos Aires, 1998.

² Castells, M.: **La era de la información**. Economía, sociedad y cultura. Vol.1 La sociedad red, Alianza Editorial, Madrid, 1998.

³ Bennett, F.: **Computers as tutors: Solving the crisis in Education**, Documento html en <http://www.cris.com/~faben1/> F.c. 20/07/1999.

TEC

En contraste, el papel mediacional de las “estructuras”, “cogniciones” y “construcciones” que intervienen en los procesos del aprendizaje humano, constituyen el foco de interés del estructuralismo, el cognitivismo y el constructivismo. El aprendizaje humano es concebido en esas corrientes como procesos de interacción entre las estructuras cognoscitivas, cambiantes y en construcción progresiva, y la información que se recibe, siendo el aprendizaje el resultado de la asimilación de la información nueva en las estructuras cognitivas desarrolladas (y en las interrelaciones entre estructuras) o bien el producto de reestructuraciones de tales estructuras, como resultado de informaciones que no pudieron ser asimiladas y, al desequilibrar la organización cognitiva prevaleciente, promovieron cambios en las estructuras cognoscitivas.

De la somera caracterización anterior queda claro que para el asociacionismo, carece de interés lo que pasara en la “mente” del aprendiz, aspecto que es precisamente el centro de interés del estructuralismo, el constructivismo y el cognitivismo.

La concepción constructivista del aprendizaje sitúa la actividad mental constructiva del alumno en la base de los procesos de desarrollo personal que trata de promover la educación. Mediante la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas, estableciendo de este modo redes de significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social y potencian su crecimiento personal. Aprendizaje significativo, memorización comprensiva y funcionalidad de lo aprendido son tres aspectos esenciales de esta manera de entender el aprendizaje.

Cabe acotar asimismo, que el concepto de “estructura” se refiere, grosso modo, a una organización dinámica de elementos, organización que es, a su vez, el producto de una serie de procesos, de ahí que se utilice la expresión de “estructuralismo genético” para referirse a aquellas tradiciones de pensamiento que se interesan por describir y explicar a las estructuras, su origen y sus procesos de cambio.

En ese contexto, la corriente que genéricamente puede denominarse como cognitivo-constructivista incluye numerosas variantes, desde la epistemología genética de Piaget, la teoría histórico-cultural de la conciencia de Vigotsky, a las más recientes versiones sobre “mapas conceptuales” y otras variantes. En ese marco, Pozo (1996)⁴ hace referencia a las teorías sobre “conceptos espontáneos” y a los estudios sobre el uso del conocimiento por parte de expertos y novatos. Este autor se interesa en los estudios sobre la naturaleza de los “conceptos espontáneos” y de las prototeorías o teorías personales. En ese sentido, Pozo señala que las concepciones espontáneas tienen su origen en la actividad cotidiana de las personas..

Pozo también subraya que las concepciones espontáneas de las personas están limitadas por la capacidad de procesamiento de información de los seres humanos y que tienen un valor funcional, en tanto que sirven para “predecir” la conducta del entorno cotidiano de las personas. Las concepciones espontáneas se organizan también en forma de “teorías en acción”, “implícitas”, “teorías personales” o teorías “causales”, denominaciones provenientes de autores diversos.

⁴ Pozo, J.I.: **Teorías cognitivas del aprendizaje**, Ediciones Morata S.L., Madrid, 1997.

TEC

Las teorías “implícitas” mencionadas no solamente contienen conceptos espontáneos yuxtapuestos entre sí, sino que conforman estructuras jerarquizadas de conceptos, aunque generalmente implícitas o no conscientes. Tales teorías tienen una función explicativa, vale decir, un valor funcional para que las personas operen en sus ambientes. Adicionalmente, las teorías “espontáneas” presentan la característica de ser muy resistentes al cambio:

En nuestra opinión, esta resistencia al cambio conceptual viene determinada por el origen de los conceptos espontáneos, útiles y altamente predictivos en la vida cotidiana y por su organización en forma de teorías o “pirámides de conceptos” (Pozo, 1996: 243).

Pozo se refiere a una estructuración de las “teorías espontáneas” en dos niveles, uno consciente, conformado por las concepciones transparentes para el propio sujeto y otro “no consciente”, integrado por las concepciones “opacas” o por las relaciones “no conscientes” entre las representaciones espontáneas.

Este tipo de teorías sobre conceptos “espontáneos” y teorías “implícitas” pueden tener un gran valor heurístico para aproximarse a fenómenos poco conocidos, como por ejemplo, el referente a los modelos implícitos de docencia que podrían emplear los estudiantes para valorar el desempeño docente de los profesores. De ser así, nos remite el problema al plano de las experiencias y prácticas cotidianas, así como a la dimensión ideológica y cultural y su papel en la conformación de estructuras subjetivas.

El valor funcional de predicción que se le atribuye a los conceptos y teorías “espontáneas” podría operar como un elemento reproductor de la relación tradicional profesor-estudiante, en cuyo marco se tendería a perpetuar el ejercicio de la docencia tradicional. En efecto, si los estudiantes tienen el concepto “espontáneo” de que una buena docencia es una efectiva transmisión de información por parte del profesor, este constructo orienta sus expectativas del rol respecto de los docentes, los cuales, al portar una concepción espontánea idéntica respecto de su propio papel en el proceso de docencia aprendizaje, verían, a su vez, reforzada su propia concepción, desarrollándose así un rizo de realimentación perpetuador o reproductor de ambas concepciones “espontáneas”, recíprocas y complementarias.

De esa manera, la teoría de los conceptos y teorías “espontáneas” sugiere claramente que cualquier transformación de las prácticas docentes, requiere de una revisión y análisis crítico de las concepciones “espontáneas” que portan tanto docentes como estudiantes. Lo anterior es igualmente válido para las “metáforas generativas” que diversos autores (entre ellos Mateo, 2000)⁵, han identificado como altamente relevantes para comprender el campo de las prácticas docentes y evaluativas.

⁵ Mateo, Joan: La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas, Edit. Horsori, Barcelona, 2000.

TEC

Una "metáfora generativa" consiste en una representación metafórica de un determinado quehacer, la docencia por ejemplo, la cual modela, generalmente de una manera no consciente para los participantes, las propias prácticas. Así, si la docencia es representada por la metáfora del proceso productivo propio del industrialismo, la docencia de "calidad" tendería a ser representada como una eficiente cadena de montaje de productos terminales, vale decir, de eficientes portadores del saber.

Una docencia de calidad sería asimilada, bajo tal metáfora, al logro de un elevado número de productos con un bajo costo.

Por otra parte, el mismo Pozo distingue entre un conjunto de teorías "asociacionistas" del aprendizaje, las cuales tienden a resaltar el papel de la asociación entre estímulos y respuestas, así como el papel del ejercicio o de la práctica y teorías "organicistas", las cuales tienden a interpretar el aprendizaje más en términos de procesos de construcción y reconstrucción de estructuras cognoscitivas, las cuales intervienen en la aprehensión de la información nueva.

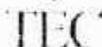
La docencia concebida como transmisión de conocimientos, los cuales deben ser incorporados por el estudiante, para lo cual es necesario el ejercicio de la mayor práctica memorística posible, se asimila en gran medida a las teorías "asociacionistas", en tanto que las concepciones constructivistas de la docencia tenderían a asimilarla más a un proceso de construcción y reconstrucción de estructuras cognitivas en los estudiantes, lo cual corresponde más con una visión "organicista" en los términos de Pozo.

En una dirección integrativa de teorías "asociacionistas" y "organicistas" (cognitivo-constructivistas), Pozo alude a los estudios de las diferencias entre expertos y novatos en áreas específicas del conocimiento. Este tipo de estudios nos ha parecido particularmente relevantes para el ámbito universitario, en el cual se pretende lograr expertos, en ámbitos especializados del saber, como uno de los productos terminales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ese contexto, Pozo enumera los presupuestos que han orientado los estudios comparativos del manejo de los conocimientos entre expertos y novatos:

- a) La diferencia experto/novato es básicamente una diferencia de conocimientos y no de procesos cognitivos básicos.
- b) La diferencia es tanto cuantitativa como cualitativa: los expertos no solo saben más, sino que sobre todo tienen organizados sus conocimientos de manera diferente.
- c) La pericia es un efecto de la práctica acumulada.
- d) La pericia está circunscrita a áreas específicas de conocimiento.

Los presupuestos c) y d) a nuestro criterio son susceptibles de una interpretación desde las teorías que parten del supuesto de que las estructuras cognitivas y el aprendizaje (Piaget y Vygotsky) emergen de la interiorización de actividades externas (u operaciones, en categorías piagetianas).



Esta interpretación parece que es reforzada por algunos señalamientos que hace Pozo:

El experto se caracterizaría por haber compilado o agrupado su conocimiento en secuencias de acción automáticas que no precisan de esfuerzo atencional para su ejecución...El proceso de conversión en experto -y por lo tanto la naturaleza psicológica de la pericia- sería similar a lo que sucede cuando una persona está aprendiendo a conducir (Pozo, 1996: 230).

La interpretación que transmite Pozo de las diferencias en el uso de los conocimientos entre expertos y novatos son susceptibles de ser interpretadas desde la concepción “organicista” (por ejemplo en las versiones piagetiana o vygotskyana mencionadas), como también desde la perspectiva asociacionista, pues la acumulación cuantitativa de las prácticas es un elemento fundamental del cambio cognoscitivo. Desde esa perspectiva es, efectivamente, como lo señala Pozo, una estrategia integrativa entre las dos concepciones: asociacionistas y organicista.

Pozo señala que, si bien en los estudios comparativos expertos/novatos se observan variedad de metodologías, todas ellas suelen basarse en el estudio comparativo de la solución de problemas por expertos y por novatos, usando técnicas tales como el “pensando en voz alta”, la categorización de problemas y el recuerdo libre.

Dada la condición del ITCR como institución de educación superior en la cual se forman profesionales de alto nivel en diversas disciplinas, nos ha parecido particularmente relevantes las investigaciones recientes que comparan el uso de conceptos y teorías entre expertos y novatos.

En ese marco, conviene también traer a colación los planteamientos del destacado académico del MIT, Dr. Seymour Papert, quien desde una posición fuertemente tributaria del constructivismo piagetiano y creador del lenguaje de programación LOGO, realiza una serie de planteamientos novedosos.

Papert propone conceder una mayor atención al proceso de aprendizaje que al de enseñanza. Distingue entre “instruccionismo” y “construccionismo” (fc: 23/08/2002 6.28 pm.: 1)⁶. El “instruccionismo” responde al paradigma tradicional centrado en las actividades del docente y bajo el cual el uso educativo de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC) asume simplemente la forma de un sustituto (total o parcial) del papel instruccional del educador y, por el otro lado, Papert distingue al “construccionismo”, centrado más bien en las propias **actividades espontáneas del niño** y bajo cuya inspiración el uso educativo de las NT transcurre más como la creación de entornos de aprendizaje más similares a la “activa exploración” que es la modalidad que, según Papert, emplea habitualmente el niño en sus aprendizajes espontáneos (Fc: 23/08/2002: 2)⁷.

⁶ Papert, S.: Constructionism vs. Instructionism: Part 1: Teaching vs. Learning, http://www.paert.org/articles/const_inst/const_inst1.html.

⁷ Papert, S.: Obsolete Skill Set: The 3 Rs—Literacy and Leteracy in the Media ages, <http://www.paert.org/articles/ObsoleteSkillSet:The 3 Rs>.

Papert propone asimismo que en la era de los medios (media ages) una máquina de conocimiento, según sus palabras es una "...metáfora para muchas formas variadas de medios..." (fc: 23/08/2002: 1) y permitirá un aprendizaje más acorde con la "exploración activa".

Papert plantea que el aprendizaje infantil tiene lugar de dos manera cualitativamente diferentes: un aprendizaje "experiencial" que ocurre como consecuencia de la actividad espontánea del niño y es por lo tanto autocentrado y autodirigido y un aprendizaje "verbal", predominante en la escuela tradicional, que es programado por los educadores y se basa más en la competencia para leer que en las experiencias espontáneas. En ese contexto, Papert considera que el cambio de uno a otro suele ser traumático para el niño y plantea que en ese marco "...el principal rol de la tecnología en el aprendizaje de los niños es hacer ese cambio menos abrupto..." (fc: 23/08/2002; 6.32 pm: 2).⁸

Los amplios y vertiginosos cambios histórico-sociales que han tenido lugar en las últimas décadas han presionado por un replanteamiento del papel de la educación en la vida social y del rol del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El famoso informe de la Comisión Delors de la UNESCO, expresa, de una manera fundamentalmente normativa, la inquietud por tal replanteamiento. El informe de esa Comisión propone cuatro ejes básicos para la educación en el siglo XXI: aprender a conocer (adquirir los instrumentos de la comprensión), aprender a hacer (desarrollar la capacidad para influir sobre el propio entorno), aprender a vivir juntos (capacidad para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas) y aprender a ser (un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores).⁹

El planteamiento de la Comisión Delors pareciera altamente loable desde una perspectiva normativa. No obstante, no queda claro cómo llevarlo a la práctica sin realizar cambios fundamentales en el orden social prevaleciente. Así, por ejemplo, resulta aparentemente utópico demandarle a un docente, en cualquier nivel del sistema escolar, enseñar a "participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas", en el seno de una realidad social que fomenta la competencia y el individualismo y que tienden a devaluar y depreciar el trabajo pedagógico, al punto de llevar a los educadores a estar continuamente regateando sus condiciones salariales.

En ese marco, los distinguidos pedagogos españoles J. Gimeno Sacristán y A.I. Pérez Gómez (1999)¹⁰ proponen que, en el seno de las sociedades actuales, plagadas de asimetrías sociales e inundadas por elevado montos de información, las instituciones educativas operan en medio de una tensión entre las tendencias reproductoras "...que se proponen garantizar la supervivencia mediante la reproducción del *statu quo* y de las adquisiciones históricas ya consolidadas (socialización)..." y las tendencias renovadoras "...que impulsan el cambio, el progreso y la transformación, como condición también de supervivencia y enriquecimiento de la condición humana (humanización)...(27). Para ellos, las funciones de la escuela deseablemente deben centrarse en las siguientes dos funciones:

⁸ Papert, S.: Ghost in the Machine: Seymour Papert on How Computers Fundamentally Change the Way Kids Learn, (<http://www.paert.org/articles/GhoscoInTheMachine.html>, Fc. 22/08/2002 6.32 pm).

⁹ Informe Comisión Delors: "Los cuatro pilares de la educación", capítulo 4, págs 95-96-

¹⁰ Gimeno Sacristán, J. Y Pérez Gómez, A. I.: **Comprender y transformar la enseñanza**, Editorial Morata, Madrid, 1999.



1. **Organizar el desarrollo radical de la función compensatoria de las desigualdades de origen, mediante la atención y el respeto a la diversidad.**
2. **Provocar y facilitar la reconstrucción de los conocimientos, disposiciones y pautas de conducta que el niño/a asimila en su vida paralela y anterior a la escuela. Como diría Wood (1984, pag. 239) preparar a los alumnos para pensar críticamente y actuar democráticamente en una sociedad no democrática (28).**

Conviene acotar, de nuestra parte, que si bien la propuesta de los autores mencionados pareciera referirse más a las funciones de la escuela primaria, tanto la extensión a todos los niveles del sistema educativo que parece sugerirse al final de la cita transcrita, como la validez aún para el caso de la enseñanza superior de los planteamientos de esos autores, conceden un valor heurístico a su planteamiento.

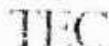
Adicionalmente, si bien los autores están conscientes de cierto sesgo "utópico" de su propuesta, debemos resaltar que las funciones propuestas las consideramos como un ideal para cuyo alcance posiblemente sean necesarios una serie de cambios que trascienden el ámbito puramente educativo.

En todo caso, nos parece que la posición de Gimeno Sacristán y Pérez Gómez se inscribe dentro del espíritu de los documentos orientadores preparados para el III Congreso Institucional, motivo que valida el traerlos a colación.

Finalmente, la función deseable de la escuela, para los autores citados, referida a la "reconstrucción de los conocimientos", a nuestro juicio se vincula directamente con una de las ambigüedades posiblemente contenidas en el constructo docencia de calidad (transmisión efectiva de información versus forjamiento de estructuras cognoscitivas adecuadas que permitan "reconstrucciones" efectivas de la información y de los conocimientos, de tal manera que posibilite un uso competente, creativo, crítico y eficaz de los mismos).

4.- Propuesta

Proponemos elaborar un primer esbozo del constructo "docente de calidad", inspirados en las consideraciones expuestas en el punto anterior. Ese primer esbozo será sometido a discusión en el marco de las actividades del III Congreso Institucional, con la finalidad de arribar a una definición del constructo que sea el producto de una construcción colectiva legítima.



No sobra destacar que una de las consecuencias deseables que tendrá el arribo a una definición institucional de “docente universitario de calidad”, será la modificación de los instrumentos de evaluación de labores docentes. A este respecto debe tenerse presente que la literatura especializada resalta la importancia de dimensiones tales como la habilidad del profesor para explicar con claridad, para motivarlos en el estudio de la materia que enseña, amplio dominio de la materia, organización del curso, adecuación y objetividad de las evaluaciones que realiza del aprovechamiento estudiantil, interacción profesor-estudiante caracterizada entre otros atributos por el respeto.¹¹ En este sentido, si se optara por un instrumento del tipo de formulario, es posible que una reforma al actualmente en uso, modifique principalmente aspectos como los que se destacan en esta propuesta, conservando los que referidos ampliamente por la literatura especializada.

4.1.- Desagregación analítica del constructo “Docente de calidad en el ITCR”

4.1.1.-Consigna para la contextualización del esbozo del constructo:

El uso creciente de las tecnología de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como las teorías más recientes sobre el aprendizaje humano, pueden estar modificando la forma en que se enseña-aprende y la forma en que estudiantes y profesores conciben los procesos educativos.

4.1.2.-Descomposición analítica del constructo

UN DOCENTE UNIVERSITARIO DE CALIDAD ES AQUEL QUE:

1. Domina la materia de los cursos que imparte.
2. Fomenta el desarrollo de las competencias requeridas para aprender a aprender, además de ser un eficiente transmisor de información pertinente y actualizada
3. Estimula el desarrollo de estructuras cognoscitivas en los estudiantes que les capacita para apropiarse adecuadamente de la información pertinente a su especialidad
4. Logra hacer que sus estudiantes distingan entre simple “información” y “conocimiento” útil.
5. Enfatiza la competencia desarrollada por el estudiante para enfrentar en forma efectiva, creativa y crítica situaciones problemáticas.

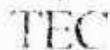
¹¹ Roush D.C., Strategies for effective university teaching, Center for Educational Development, New Mexico State University, 1983.

TEC

6. Se preocupa más por motivar a aprender continuamente más que por la retención memorística de contenidos específicos.
7. Fomenta y estimula el desarrollo de un espíritu crítico en sus estudiantes, no solo respecto de los contenidos de su materia, sino también respecto de los problemas nacionales e internacionales
8. No puede ser desplazado por el uso de la Nuevas Tecnologías Informáticas y Comunicativas (NTICT), pues su papel formativo es insustituible.
9. Logra forjar una perspectiva humanista en sus estudiantes, de manera que puedan enfocar las situaciones profesionales y sociales que enfrenten utilizando su sensibilidad humana y su capacidad profesional
10. Propicia tanto el interés como el desarrollo de una actitud de disfrute del estudio de los contenidos que enseña .
11. Domina y enseña apropiadamente a utilizar los programas computacionales indispensables en su disciplina, cuando así lo demanda los contenidos que imparte y es de su competencia.
12. Sus evaluaciones se orientan principalmente a valorar la capacidad desarrollada por el estudiante para enfrentar apropiadamente las situaciones problemáticas propias de su especialidad.
13. Respeta a sus estudiantes y se apega a las normas éticas propias de su profesión y de su quehacer docente, propiciando el desarrollo de un comportamiento ético en sus estudiantes.
14. Fomenta procesos de enseñanza-aprendizaje en los que el estudiante es responsable de sus acciones.
15. Fomenta el desarrollo de una actitud investigativa respecto de los contenidos del curso
16. Se esfuerza por inculcar una actitud de responsabilidad ambiental y una conciencia favorable a un desarrollo sostenible

Es necesario destacar que el listado anterior de características para operacionalizar un primer esbozo del constructo “docente de calidad” en el ITCR se ha centrado en los aspectos que presumiblemente han modificado el ejercicio tradicional de la docencia.

No obstante, en los niveles superiores del proceso educativo, como es el caso del nivel universitario, la transmisión de información es un componente ineludible de una docencia de calidad. En tal sentido, proponemos que las características de la docencia más relacionadas con este aspecto, recogidas en el instrumento de evaluación docente en uso en el ITCR, sean valoradas para ser adicionadas al listado anterior.



4.2.- Un primer esbozo del constructo “docente de calidad en el ITCR”

Con fundamento en las consideraciones teórico-conceptuales expuestas en el apartado de “fundamentos” y en la descomposición analítica del constructo, se ofrece a continuación un bosquejo de lo que proponemos que sea un primer acercamiento conceptual al constructo “docente de calidad” en el ITCR. Se trata de una propuesta orientada a propiciar su discusión en el ánimo de arribar, en lo posible, a una definición consensuada.

***“UN DOCENTE DE CALIDAD ES, TANTO UN FACILITADOR COMPROMETIDO
CON EL APRENDIZAJE DE SUS ESTUDIANTES COMO UN EFECTIVO
TRANSMISOR DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA, PRECISA Y PERTINENTE.”***

Desarrollo académico

Eugenio Trejos B.
Jeannette Barrantes M.
Luis Gerardo Meza C.
Rafael Hidalgo
Celso Vargas
Nestor Hernández
Manuel Aguilar
Miguel Hernández

1. RESUMEN

En esta ponencia se propone la adopción de directrices que doten al modelo académico de elementos potenciadores del desarrollo académico. Se parte de una visión comprometida del Instituto Tecnológico de Costa Rica con el mejoramiento de las condiciones de vida del pueblo costarricense, para lo se estima necesario que la Institución alcance cada vez mejores posibilidades de acción académica que le permitan desarrollar una gestión de mayor alcance, mayor calidad y mayor impacto.

La propuesta se centra en el establecimiento de directrices que permitan crear condiciones adecuadas para propiciar el desarrollo académico, planteando la identificación y la adopción de estrategias para lograrlo como punto central. Además, se plantea la necesidad de procurar una integración curricular que asuma las actividades de docencia, investigación y extensión como elementos centrales del quehacer académico, buscándose una mayor integración de estas tres actividades en la gestión institucional.

Finalmente, y en el marco del compromiso institucional con la comunidad nacional y con la excelencia académica, se proponen lineamientos para los programas de posgrado que sean coherentes con el propósito central de promover el desarrollo académico institucional.

2. JUSTIFICACIÓN

• Definición del problema.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución autónoma de educación superior universitaria que está dedicado al campo de la tecnología y las ciencias conexas, teniendo como propósito lograr, mediante la enseñanza, la investigación y el servicio a la sociedad, la excelencia en la formación integral de profesionales y la incorporación sistemática y continua, dentro de su campo de acción, de la tecnología que requiere el desarrollo de Costa Rica.

Lo anterior, aunado al hecho de que el Estatuto Orgánico del Instituto establece como principio institucional la búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus

actividades, plantea la necesidad de que el Instituto asuma, permanentemente, la búsqueda de la excelencia. En particular, este compromiso implica la necesidad de que se creen condiciones y se identifiquen y apliquen estrategias que potencien el desarrollo académico institucional.

El desarrollo académico, en este contexto, se pone de manifiesto en tres sentidos. Primero, como la superación permanente de las personas que realizan tareas académicas en el Instituto en cuanto a su formación profesional, la variedad de tareas académicas que estén en capacidad de asumir, los niveles de calidad con las que las puedan desempeñar así como la pertinencia y la excelencia de los resultados que puedan obtener. Segundo, como la creación de condiciones institucionales que propicien el desarrollo de la actividad académica, tales como la creación de espacios para el intercambio académico, el mejoramiento de las condiciones laborales y el mejoramiento de la infraestructura. Tercero, en la pertinencia curricular entendida como integración de las acciones en docencia, investigación y extensión.

Tiene, además, incorporado el propósito de que la acción académica integral del Instituto, producto del trabajo conjunto de las académicas y de los académicos en condiciones adecuadas, alcance cada vez mayor pertinencia, valor académico agregado, relevancia e impacto, de manera que el Instituto esté en mejores condiciones para el cumplimiento de su misión.

Por tanto, el modelo académico que asuma el Instituto para los próximos años tiene que incorporar, de manera explícita, un compromiso con propiciar las condiciones de todo tipo y con la identificación y aplicación de estrategias, que propicien el desarrollo académico permanente.

- **Importancia de la ponencia.**

El Instituto Tecnológico como universidad estatal tiene un doble compromiso. Por una parte, contribuir positivamente a mejorar las condiciones de vida del pueblo costarricense. Por otra, hacerlo con la mayor calidad académica que le sea posible. En consecuencia, es imperativo que el Instituto cuente con condiciones apropiadas, de tipo reglamentario y laboral entre otras, e identifique e implemente estrategias que le permitan desarrollar, de manera sostenida, la academia.

Esta ponencia es importante por cuanto propone la adopción de una visión en tal sentido, de modo que viene a aportar elementos sustantivos que deben constituir parte del modelo académico institucional para los próximos años.

3. FUNDAMENTO

El concepto académico integral presume conjugar armónicamente la investigación y la extensión con el medio, pero orientado con un claro sentido humanista que no privilegia el resultado utilitarista ni economista de la aplicación del conocimiento, sino que privilegia

el elemento humano, concibiendo la aplicación del conocimiento como un medio para ese fin.

Presume el diagnóstico permanente del medio a fin de determinar aquellos aspectos hacia donde dirigir la investigación y extensión de manera que resulten en un apoyo para el desarrollo de las comunidades, para la previsión de problemas ambientales o de otro tipo.

En este sentido el ITCR debería consolidarse como una universidad modelo en Latinoamérica preocupada por colocar la ciencia y la tecnología al servicio y en las manos de su pueblo.

La promoción de espacios para el intercambio interno y externo de la universidad se hace fundamental para el desarrollo del quehacer académico. Es a partir de ese intercambio que surge la necesidad de la capacitación constante, de permanecer estudiando, investigando, y lo que representa un fortalecimiento del resurgir de los programas de posgrado.

En la investigación se debe involucrar a los y las jóvenes para impregnarse de su entusiasmo, creatividad a la vez que ellos y ellas se impregnan de la experiencia, de la reflexión, en fin es un intercambio de virtudes y limitaciones entre investigadores jóvenes e investigadores expertos.

El fortalecimiento del "roce académico" debe entenderse como la posibilidad de que las académicas y los académicos del Instituto puedan entrar en contacto frecuente con colegas de otras instituciones y de otros países inclusive, para realimentar su trabajo, aprender y enseñar en otros contextos y compartir experiencias y recursos. Esto supone el fortalecimiento de los presupuestos para apoyar la participación de las profesoras y los profesores en seminarios, congresos, cursos y otras actividades similares, tanto a nivel nacional como internacional. Supone, además, el fortalecimiento presupuestario de los medios de comunicación académica como la adquisición de revistas o el acceso a INTERNET.

Se debe incentivar y promover que las Escuelas participen en la organización periódica de eventos académicos de relevancia como Congresos, Simposios, Seminarios, Talleres, etc., procurando darles carácter internacional. La idea es promover el intercambio académico con académicas y académicos de diversos sectores que realimenten el quehacer institucional a la vez que nos permitan divulgar los resultados de nuestros esfuerzos académicos.

Se considera especialmente importante la formación de grupos interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios de investigación. En particular, se considera especialmente importante promover una política en el sentido de favorecer los proyectos de investigación y extensión con las características señaladas anteriormente además de investigaciones con una orientación totalmente humanista, así como estimular la participación de investigadores en formación y de estudiantes del Instituto en los proyectos formulados por investigadoras e investigadores de mayor experiencia. Sería de esperar que proyectos como estos sean también los que se enfatizan en las investigaciones de los Programas de Posgrado.

Se debe establecer el **Sistema de Estudios de Posgrado** con un componente importante en investigación, de manera que las actividades de investigación desarrolladas en los posgrados contribuya con el desarrollo académico de las Escuelas responsables de los programas. En particular, es importante que las actividades de investigación en estos programas se ubiquen en las áreas identificadas por las Escuelas, aunque se considera importante también que en algunas ocasiones se puedan desarrollar investigaciones de acuerdo con los intereses particulares de las y los estudiantes.

Para lograr lo anterior es necesario que los programas de posgrado tengan una fuerte vinculación con la acción académica institucional, por esta razón es importante que una cantidad significativa de las profesoras y de los profesores que participen en estos programas como docentes deben ser profesores propietarios del Instituto.

4. PROPUESTA

Considerando que:

1. El Instituto Tecnológico de Costa Rica es una institución autónoma de educación superior universitaria que está dedicado al campo de la tecnología y la ciencias conexas, teniendo como propósito lograr, mediante la enseñanza, la investigación y el servicio a la sociedad, la excelencia en la formación integral de profesionales y la incorporación sistemática y continua, dentro de su campo de acción, de la tecnología que requiere el desarrollo de Costa Rica.
2. Las acciones institucionales se rigen por el principio de la búsqueda de la excelencia en el desarrollo de todas sus actividades.
3. El modelo académico que asuma el Instituto para los próximos años debe incluir de manera explícita un compromiso con propiciar las condiciones de todo tipo y con la identificación y aplicación de estrategias, que propicien un desarrollo académico permanente.

Se somete al plenario del III Congreso Institucional las siguientes resoluciones:

1. Plantear como parte del modelo académico del ITCR los siguientes lineamientos:
 - a. Se crearán condiciones laborales que estimulen la superación profesional y académica de las funcionarias y de los funcionarios que realizan actividades académicas.
 - b. Se promoverá la superación académica de las funcionarias y de los funcionarios que realizan actividades académicas tendientes a la obtención de posgrados, la organización y participación en eventos

académicos relevantes y la participación creciente en publicaciones científicas y culturales.

- c. Se identificarán y ejecutarán estrategias que incrementen el “roce académico” de las profesoras y de los profesores del Instituto.
 - d. Se realizarán acciones para superar el modelo “docentista” que ha caracterizado al Instituto, con el fin de propiciar un modelo académico que integre las acciones de docencia, investigación y extensión.
 - e. Se realizarán acciones para promover modelos curriculares que integren, por una parte, las variables de innovación, el espíritu emprendedor, la ética, la dimensión ambiental y la conciencia social y por otra, la participación de las y los estudiantes en actividades de investigación y de extensión como parte de su formación profesional.
2. Plantear como parte del modelo académico del ITCR, en relación con los programas de posgrado, los siguientes lineamientos:
- a. Los programas de posgrado que imparta el Instituto deberán contar con al menos el 60% de sus profesoras y profesores de planta (profesoras y profesores propietarios en el Instituto).
 - b. Los programas de posgrado deberán incorporar, mediante diversas estrategias, un componente de investigación.
 - c. La investigación que se realice en los programas de posgrado deberá ubicarse, preferentemente, en las áreas de investigación definidas por la Escuela responsable del programa, pero se mostrará flexibilidad para incorporar propuestas de interés particular de las y los estudiantes.

UNA ACADEMIA PROMOVRIENDO LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL POR MEDIO DEL AMBIENTE

Proponente: Ottón Solís

A. JUSTIFICACION: Problemas del Desarrollo en Costa Rica

Las relaciones económicas externas de Costa Rica han sido un componente importante de su evolución económica. Esas relaciones han respondido a diferentes paradigmas, desde el *mercantilismo colonial*, pasando por la *época liberal*, hasta llegar al *intervencionismo estatal* (1962-2000). Esta última etapa tiene dos momentos: el *intervencionismo estatal industrializador* (1950-1980) y el *intervencionismo estatal exportador* (1983-2000). Ambos han estado caracterizados por una fuerte participación del Estado por medio de políticas dirigidas a la promoción de sectores específicos, utilizando aranceles proteccionistas, subsidios, exoneraciones fiscales y algunas instituciones, todo ello con el fin de promover la industrialización y las exportaciones, respectivamente.

El objetivo implícito y en ocasiones explícito, de la acción estatal desde 1950, ha sido la creación de una economía que compita con los países más desarrollados del planeta. En ese contexto, acudiendo a diversas formas de proteccionismo y subsidio, hemos intentado sustituir parcialmente a esos países como proveedores de nuestro mercado interno (1962-1980), o como proveedores de sus propios mercados (1983-2000).

Esa búsqueda de competitividad se ha caracterizado por la ausencia de desarrollos tecnológicos autóctonos que se constituyan en el punto de partida de ventajas comparativas nacionales. Hemos actuado como si fuese posible reproducir la estructura económica de los países más avanzados. El intervencionismo del estado ha estado dirigido a dotar de rentabilidad la acción de transferir procesos productivos de los países desarrollados al nuestro.

En esa tesitura hemos olvidado la historia, la cultura y las ventajas comparativas de que han dispuesto esos países para alcanzar su estado actual de desarrollo. La importación *llave en mano* de un modelo, aun si los países avanzados se estacionaran en el modelo que les compramos, no rinde frutos fácilmente. Para llegar a ese modelo esos países experimentaron siglos de severos sacrificios, largas jornadas laborales en condiciones paupérrimas y con niveles de consumo denigrantes. Les correspondió hacer las investigaciones y los desarrollos tecnológicos originales y resolver numerosos obstáculos en los procesos productivos. Toda esa riqueza está acumulada en su modelo de producción actual. Un país como el nuestro debe pagar una renta (patentes, alquileres, franquicias, dividendos) por utilizarlo. Entonces siempre vamos a tener costos de producción más elevados y estar en desventaja con los países que lo desarrollaron.

Pero las posibilidades reales de competir son aun inferiores si se toma en cuenta que los países avanzados disponen de los recursos para permanentemente mejorar su tecnologías. De tal manera que aunque no tuviésemos costos por la utilización del modelo llave en mano, cuando lo comenzamos a aprovechar este ya es menos eficiente que el utilizado en los países avanzados.

De ahí que las posibilidades de competencia, sustituyendo importaciones o exportando, hayan dependido fuertemente de subsidios y exoneraciones fiscales altos y de niveles salariales bajos. La tarea se ha hecho aun más difícil en vista de que en esa lucha por recrear las ventajas comparativas de los países más desarrollados utilizando el presupuesto público y bajos salarios para lograrlo, nos acompañan numerosos países de América Latina, Africa y Asia.

De ese modo, el modelo de competitividad impulsado ha llegado a ser insostenible, tanto fiscal como políticamente. La imposibilidad para eliminar los desequilibrios fiscales y el consecuente incremento en la deuda interna, así como la creciente desconfianza en las instituciones de la democracia y en los políticos, se originan parcialmente en esa insostenibilidad.

El nuevo milenio nos enfrenta al reto de fortalecer nuestra participación en la economía mundial, pero de manera compatible con la estabilidad macroeconómica y el desarrollo humano.

En este contexto, existen posibilidades de construir un modelo de desarrollo que partiendo de lo que tenemos, nos permita, por medio del desarrollo de tecnologías relacionadas con la totalidad de la materia ambiental, posicionar a nuestra economía de manera exitosa en los mercados mundiales.

B. FUNDAMENTO: Punto de Partida

La Estrategia de desarrollo tendrá como eje el ambiente. En el pasado nuestro país utilizaba los recursos naturales como fuente de ventajas comparativas, por medio de su explotación en la generación de materias primas y de productos de consumo. En las últimas décadas este modelo ha continuado, pero ha estado acompañado por la utilización del ambiente también como depositario de los desechos del proceso de industrialización y de los residuos de la sociedad de consumo. Además, presagiando el futuro, se han comenzado a explotar los recursos naturales sin destruirlos, por medio del turismo ecológico, la venta de oxígeno y otros servicios (protección de cuencas).

La idea de la estrategia es generalizar la utilización del ambiente como fin y medio para el desarrollo humano y económico. No se trata de una propuesta simplemente bio-centrista o simplemente antropo-centrista. Se trata de utilizar el ambiente como factor de competitividad internacional, pero no explotándolo por medio de su destrucción sino por medio de su conservación.

Tampoco se trata de que el modelo de crecimiento económico dentro de la estrategia sea compatible con la protección del medio. Más bien se trata de que el modelo de crecimiento se base en la protección del medio.

Esta estrategia de desarrollo, además de apalancarse en un principio extraordinariamente estético y ético como es la protección del ambiente, utiliza a este como medio para nuestra competitividad internacional. Se protegería el ambiente no sólo porque tal actitud es un fin loable, si no porque puede utilizarse como medio para nuestro crecimiento económico y para nuestro desarrollo humano (...el cual en su misma génesis sería sostenible).

La estrategia parte de los siguientes supuestos:

Los valores en los principales centros de consumo del mundo evolucionarán hacia compromisos crecientes con el ambiente. La acelerada preocupación relacionada con la protección de la naturaleza y la limpieza del ambiente, incorporada en la cultura y en la escala de valores de la humanidad, constituirá la revolución más importante de las próximas décadas.

Comenzando en las sociedades más ricas, las aspiraciones relacionadas con el ambiente estrujarán a las variables económicas conocidas. Los consumidores privilegiarán bienes y servicios originados en países comprometidos con esos valores. El contexto ambiental en que opere una empresa será su principal elemento promocional. Por ejemplo, al decidir sobre qué productos consumir, las características ambientales de la producción, el empaque y la disposición de desechos ganarán terreno ante el precio, la calidad, las garantías, la disponibilidad de repuestos o los servicios post-venta.

Países caracterizados porque prohíben la agricultura no-orgánica; separan y reciclan la basura; obligan a las empresas a tener certificaciones de *producción limpia*; tienen normas ambientales rigurosas; consumen madera de plantaciones y no del bosque natural; ingieren carne únicamente de animales reproducidos y, por lo tanto, prohíben la pesca y la caza; tienen pocos vehículos por mil habitantes en relación con su ingreso per cápita pues predomina el transporte público; ganarán la batalla por la competitividad internacional.

2- Costa Rica tiene un compromiso con el ambiente relativamente fuerte. Ninguna estrategia de desarrollo puede partir de la nada. Si bien es cierto las ventajas comparativas se pueden construir, las dificultades para alcanzar el éxito serán menores en el tanto esas ventajas se busquen en características cercanas a la realidad. En relación con el ambiente y a pesar de serios peligros en relación con los bosques, el agua y del atraso total en materia de disposición de desechos sólidos, Costa Rica ha desarrollado legislación y experiencias que le sitúan con ciertas ventajas en relación con otros países. Además, gracias a la labor pionera de algunas autoridades públicas y sobre todo de científicos nacionales y extranjeros, ha acumulado alguna reputación en el mundo como país amante de la naturaleza.

Pero aun más importante que esos factores es el hecho de que la población ha desarrollado un compromiso especial por la naturaleza y ha incorporado valores que la comprometen con la conservación del medio. Tal evolución es de suma importancia pues la cultura de un pueblo es de mucha mayor importancia en la consolidación de un determinado estilo de desarrollo que la legislación coercitiva o los incentivos económicos.

De ahí que la ejecución de una estrategia de competitividad internacional basada en la conservación del ambiente, parte de una realidad cultural que facilitaría su puesta en práctica.

3- La participación en la globalización es inevitable y además conveniente. Para comprender este supuesto es necesario enfatizar que la globalización no es un fenómeno nuevo y que globalización no es lo mismo que neoliberalismo.

Globalización es el proceso de integración entre los diferentes pueblos, comunidades y países de la tierra. Como tal, es un proceso que se inicia hace ocho mil años cuando se inventa la agricultura en los deltas del Tigris-Eufrates y del Nilo y tecnológicamente se hace posible producir más de lo que se consume. Esta circunstancia da nacimiento a la especialización y el comercio. Los fenicios navegaron por todo el mundo mediterráneo quinientos años antes de Cristo gracias a los avances en la navegación. Ese fue un hecho globalizador tecnológico importante. En el siglo XIV los navegantes ibéricos aprenden que el viento lateral y aun el de proa puede utilizarse como fuerza motor, superando los límites impuestos por las técnicas existentes que dependían del viento perpendicular de popa. Este desarrollo permitió utilizar la vela para movilizarse contra-viento. Este salto tecnológico facilitó los grandes viajes, pues la fuerza humana (remeros) perdió importancia liberándose espacio en las embarcaciones para cargar más provisiones. Combinada con el uso del compás esta tecnología profundizó adicionalmente la integración económica y cultural mundial.

En general la historia humana ha estado caracterizada por desarrollos tecnológicos que unen los pueblos porque reducen el tiempo y el costo causados por la distancia. Nada nuevo ha ocurrido hoy que defina una nueva época. Se trata de los milenarios *cambios de grado* que han hecho que los límites de las aldeas se rocen y hasta se rompan para avanzar hacia la *aldea común*.

Este proceso histórico, el de la globalización, ha sido y será inevitable. El desarrollo tecnológico causa incrementos en el comercio de bienes, primero, al permitir la generación de excedentes cada vez mayores, segundo, al abaratar los costos de transporte y, tercero, al homogeneizar los patrones de consumo (en este sentido tanto Marco Polo como Cristóbal Colón habría contribuido dramáticamente a la globalización). Dado que el desarrollo tecnológico es inherente a la naturaleza humana (no obedece a ninguna ideología particular), en el tanto existan seres humanos, la globalización será inevitable.

Por otra parte, la especialización y sus corolarios, el intercambio y el comercio, aumentan el bienestar humano. Dado que la búsqueda de mayor bienestar es también inherente al ser humano, entonces por esta razón la humanidad se ha estado globalizando desde siempre y continuará haciéndolo.

Estas dos fuerzas globalizadoras, el desarrollo tecnológico y la demanda de mayor bienestar, no son entonces un producto de nuestro tiempo.

Por su parte, el neoliberalismo es una ideología particular que proclama la supremacía universal de las fuerzas del mercado para resolver los problemas económicos. Este tipo de ideas han existido desde hace dos siglos. Ningún país exitoso las a puesto en práctica. La humanidad, ha confiado en el conocimiento para controlar las fuerzas de la naturaleza, incluyendo las de la oferta y la demanda, cada vez que se ha dado cuenta que ese control conduce a un aumento de su bienestar.

Desde tiempos antiguos el ser humano ha buscado fórmulas mágicas, atajos, entrega de responsabilidades a fuerzas supernaturales, al enfrentar los retos de la supervivencia. En los dos últimos siglos, numerosos pensadores han adoptado el materialismo histórico como paradigma para entender la organización social. En ese marco han adjudicado al

desarrollo tecnológico y las fuerzas económicas efectos inevitables en la institucionalidad de cada sociedad. Tanto el comunismo como el neoliberalismo prácticamente eliminan el papel del conocimiento humano en la evolución de la organización política e institucional. Para los primeros, el comunismo es la inexorable culminación de la historia para los segundos la libertad total de las fuerzas del mercado es el destino inevitable. Ambas ideologías erran al menospreciar el papel de los seres humanos y su conocimiento en la construcción de su historia.

La Estrategia no debe intentar enfrentarse a la intensificación de los vínculos entre los pueblos. Esa experiencia tiene ocho mil años y no la vamos a detener en Costa Rica ni en ninguna parte, excepto temporalmente y a un gran costo. Lo que debemos hacer es aprovechar la evolución de los valores mundiales para situarnos adecuadamente en el ámbito internacional y competir, a partir de nuestras potencialidades y fortalezas, construidas a lo largo de la historia y la cultura. Si adicionalmente logramos cumplir con un objetivo moralmente correcto como el de la protección del ambiente, se estarían combinando los factores óptimos para crear un norte y una dinámica de integración nacional y de desarrollo que nos permita soñar a todos.

C. PROPUESTA: Los desafíos del ITCR

Considerando

1. Que es importante que nuestro país consolide una estrategia de competitividad nacional e internacional que tenga como eje el ambiente.
2. Que el desarrollo de la economía comprometida con el ambiente requiere de mucha investigación y desarrollo tecnológico, para generar bio-fungicidas y bio-herbicidas y otras herramientas para la agricultura orgánica, para la separación y reciclaje de desechos sólidos, para la silvicultura, para la maricultura, para el transporte público para la producción limpia, etc.
3. Que en el mediano plazo, una institución de educación superior como el ITCR puede potenciar el conocimiento científico y tecnológico como herramienta estratégica para coadyuvar en la estrategia de competitividad nacional e internacional para Costa Rica, teniendo como eje el ambiente.
4. Que el III Congreso Institucional abre el espacio a la comunidad nacional para hacer propuestas y planteamientos sobre el modelo académico del ITCR en los próximos años.

Propongo:

Someter al Plenario del III Congreso Institucional del ITCR aprobar el siguiente planteamiento como parte del modelo académico del ITCR en los próximos años:

1. Desarrollar, como parte del modelo académico del ITCR, tecnologías relacionadas con la materia ambiental, para contribuir a la competitividad nacional e internacional de los sectores productivos y para coadyuvar a posicionar a nuestra

economía de manera exitosa en los mercados mundiales. Este enfoque plantea al ITCR el reto para que en el mediano plazo:

- Desarrolle tecnologías que se constituyan en el punto de partida de ventajas comparativas nacionales, haciendo investigaciones y desarrollos tecnológicos originales y resolviendo numerosos obstáculos en los procesos productivos; así como la generación de rentas propias que se deriven de los resultados de la investigación (patentes, derechos de autor, entre otros).
 - Incluya en todo su quehacer académico (docencia, investigación y extensión) la perspectiva del ambiente como factor de competitividad internacional, utilizándolo de manera racional no explotándolo por medio de su destrucción sino por medio de su conservación; esto es, apalancar el desarrollo académico en el ambiente para apoyar la sostenibilidad ambiental.
 - Consolide y asegure la conformación de equipos académicos inter, multi, y hasta transdisciplinarios sobre proyectos de materia ambiental que potencien el desarrollo de sus programas académicos (docencia, investigación y extensión)
2. Desarrollar y consolidar, en las comunidades con que se relacione y utilizando todas las actividades que lleve a cabo, ***una cultura productiva en armonía con el ambiente.***
 3. Cultivar y garantizar el valor del “compromiso de la conservación del ambiente” en los académicos, estudiantes, egresados y en todas las actividades de apoyo logístico-administrativas a la academia que desarrolle el ITCR.
 4. Desarrollar una capacidad de crítica constructiva y de propuesta sobre el desarrollo ambiental potenciando un liderazgo en esta materia, como producto de la actividad académica en este tema.
 5. Participar en la construcción de un modelo de desarrollo que partiendo de lo que tenemos, nos permita, por medio del desarrollo de tecnologías relacionadas con la materia ambiental, posicionar a nuestra economía de manera exitosa en los mercados mundiales.

PONENCIA PARA III CONGRESO INSTITUCIONAL:

MODELO ACADÉMICO CON CULTURA AMBIENTAL INTEGRAL

Propuesta por:

MBA Lilliana Gaviria

MBA Hilda Quesada

PhD Silvia Soto



1. RESUMEN

El Instituto Tecnológico de Costa Rica como institución de educación superior, tiene la responsabilidad de llevar a cabo actividades de una manera ambientalmente sostenibles, cumpliendo así su papel en la promoción del desarrollo sostenible del país y haciendo realidad las políticas ambientales aprobadas por AIR.

En el pasado II Congreso Institucional se aprobó la incorporación de la dimensión ambiental en los curricula del TEC y posteriormente se ha discutido la aplicación del acuerdo tomado en este congreso en el seno del Consejo de Docencia.

Lo anterior nos lleva a plantear nuevamente el tema ambiental en el TEC, pues aunque se ha manifestado interés ha sido solo de intención pero no habido un apoyo real, por ejemplo en el caso de la comisión institucional ambiental, las miembros de la comisión colaboran ad-honorem, sin recursos para operación y lo que es peor aun, sin ningún poder de decisión para que se pongan en practica las decisiones que se toman en el seno de la misma.

Dado que en este momento se está discutiendo el nuevo modelo académico del TEC por medio de este Congreso, es fundamental que se incorpore dentro la discusión nuevamente el tema ambiental como eje transversal de desarrollo de la Institución. en los tres acciones fundamentales de las universidades estatales, los cuales son: generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, la formación de profesionales calificados y la extensión y acción social, donde el TEC debería aprovechar la oportunidad en este foro de discusión para permear a cada una de estas acciones con la variable ambiental.

2. JUSTIFICACION.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica como institución de educación superior, tiene la responsabilidad de llevar a cabo actividades de una manera ambientalmente sostenibles, cumpliendo así su papel en la promoción del desarrollo sostenible del país y haciendo realidad las políticas ambientales aprobadas por AIR.

En 1988 se realizó el I Seminario Centroamericano Universidad y Medio Ambiente, donde se planteó el reto a las universidades de convertirse en propulsores del cambio de actitud de la población hacia el ambiente, con el fin de disminuir o detener la degradación de éste y la destrucción del legado natural. (OPES, 1995).

En este mismo seminario se estableció que la universidad debe tener como meta de su accionar, la formación de profesionales con una visión integral del mundo, con una conciencia crítica y con una actitud de servicio a la comunidad, de modo que tenga la capacidad de incorporarse activa y eficazmente a los esfuerzos para lograr la justicia social, un verdadero desarrollo sostenible y la plena libertad de nuestros pueblos.

Dentro del Taller Inter.-universitario para la Incorporación de la dimensión ambiental en las universidades costarricenses, se plantearon las siguientes barreras (Ref. 2):

- ◆ Falta de voluntad política para incorporar la dimensión ambiental como área fundamental del quehacer universitario.
- ◆ El enfoque reduccionista con el que se ha abarcado la temática. Además de la duplicidad de esfuerzos por falta de divulgación, individualismo, celo profesional y falta de espíritu de solidaridad.
- ◆ Los recursos propios son insuficientes.
- ◆ Esquemas administrativos son burocráticos.
- ◆ Falta de capacitación.
- ◆ Divorcio entre el discurso y la práctica.

Este tema se ha venido discutiendo en cada una de las universidades estatales en Costa Rica, desde hace varios años y se han realizado algunos esfuerzos aislados pero sin un impacto significativo y global, dada las barreras anteriormente mencionadas.

En este momento ya no debe ser un tema de más discusión ya que se ha convertido en una necesidad para enfrentar los retos del futuro y el proceso de globalización que conlleva al deterioro del ambiente aún mucho más fuerte del que se ha tenido en la actualidad.

La resistencia al cambio de conducta, es una limitación importante con la que se debe trabajar, además de que las personas tienen la percepción de que proteger el ambiente en que vivimos es una moda.

El apoyo y compromiso de las autoridades institucionales debe existir durante todo el proceso de incorporar la variable ambiental en la academia.

En el pasado II Congreso Institucional se aprobó la incorporación de la dimensión ambiental en los curricula del TEC y posteriormente se ha discutido la aplicación del acuerdo tomado en este congreso en el seno del Consejo de Docencia.

El Consejo de Docencia creó una comisión para estudiar el acuerdo del congreso, llegando al siguiente dictamen:

“Lo anterior plantea que se debe incorporar la dimensión ambiental pero la interrogante es cómo visualizar la IDA en las universidades. Para ello será necesario concentrar esfuerzos en la formación de profesores e investigadores, concluyendo procesos de autoformación y estrategias para elaborar contenidos curriculares integrados”.

Lo anterior nos lleva a plantear nuevamente el tema ambiental en el TEC, pues aunque se ha manifestado interés ha sido solo de intención pero no habido un apoyo real, por ejemplo en el caso de la comisión institucional ambiental, las miembros de la comisión colaboran ad-honorem, sin recursos para operación y lo que es peor aun, sin ningún poder de decisión para que se pongan en practica las decisiones que se toman en el seno de la misma.

Dado que en este momento se está discutiendo el nuevo modelo académico del TEC por medio de este Congreso, es fundamental que se incorpore dentro la discusión nuevamente el tema ambiental como eje de desarrollo de la Institución.

3. FUNDAMENTO

La calidad de vida es el indicador fundamental del desarrollo sostenible, por lo tanto, el reto es no destruir los recursos naturales, ecosistemas y hábitat sociales que hacen posible la vida y además la hacen digna, para ello se requiere un proceso educativo en todos los niveles que llegue a todas las personas con un mensaje de no agresión a la naturaleza basado en la paz y en la convivencia social, en la protección del ambiente en el desarrollo de actitudes para utilizar y desarrollar bienes y servicios dentro de un contexto de sostenibilidad. El proceso formativo educativo debe proporcionar información apropiada, promover la justicia y equidad, formar hábitos de tolerancia, cooperación y de participación activa en la protección del ambiente y mediante métodos activos desarrollar aptitudes de formación de juicios y no de prejuicios, de consensos y de respeto.

La calidad de vida depende de muchos factores, entre ellos: mejores niveles de distribución de la riqueza y los ingresos y mayores oportunidades sociales.

Requiere de una sociedad que se mueva en condiciones de una competitividad auténtica que no se fundamente en la destrucción de los recursos naturales, que genere un proceso de distribución y oportunidades sociales y una competitividad laboral lograda con una fuerza de trabajo educada, con indicadores de salud altos y con capacidades, habilidades y destrezas para competir dentro del proceso de globalización.

Sin perder de vista los tres ejes de acción fundamentales de las universidades estatales, los cuales son: generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, la formación de profesionales calificados y la extensión y acción social, donde el TEC debería aprovechar la oportunidad en este foro de discusión para permear a cada una de estas acciones con la variable ambiental.

Los procesos de desarrollo científico tecnológico, además de las tendencias de globalización mundial requieren de una visión integral para la formación del ser humano en estrecha relación con el contexto natural y social en el que le corresponde vivir.

Dentro de este contexto, el compromiso institucional existe para implementar acciones que lleven a la introducción de la dimensión ambiental en los currícula del TEC y las otras acciones académicas. La dimensión ambiental debe entenderse como *“la consideración del ambiente global, integrando los aspectos naturales, socioculturales, políticos y económicos en el quehacer académico, mediante la planificación y ejecución interdisciplinaria de sus programas, proyectos y actividades.”* (Memoria, 1998).

Es necesario desarrollar una cultura ambiental. “Una cultura ambiental debe facilitar el reconocimiento de que nuestro paso por la vida está en un constante cambio, y que las metas que nos proponemos alcanzar se logran tanto individual como socialmente, pero no podemos confundir nuestras metas individuales con las sociales. Es decir, debemos estar concientes que vendrán nuevas generaciones después de nosotros y de que éstas tendrán sus metas particulares. Por esa razón debemos estar claros de que proteger el ambiente es una obligación no solo para con nosotros mismos, sino también para con las generaciones futuras. La cultura ambiental puede ser entendida como la construcción constante, permanente, mediante la cual se hacen uso de los recursos naturales de manera que su utilización no ponga en peligro el ambiente actual ni el de las futuras generaciones. Esta cultura ambiental se dará en el momento en que los seres humanos comprendamos el valor que tiene el ambiente en relación con la vida, cuando cada ser humano se sensibilice y asuma su responsabilidad por la conservación del ambiente y cuando se logre mejorar la calidad de vida de todos los seres humanos.” (OPES; 1997).

Todos los sectores de la institución, estudiantes, administrativos y docentes, debemos ser partícipes de interiorizar actitudes para conseguir una relación armónica entre el ser humano y la naturaleza., no puede pretenderse que sea asumida por un solo sector de la institución.

El proceso del cambio de actitud conlleva un período de tiempo en el cual los resultados se observarán a mediano o largo plazo, debido a que el inculcar valores, respeto y sensibilización ambiental son modificaciones de conducta en muchos de los casos.

4. PROPUESTA

Considerando que:

1. La incorporación de la Dimensión Ambiental en la currícula del TEC se ha discutido ampliamente y la comunidad institucional apoya esta iniciativa.
2. La visión del ITCR con cultura ambiental es:
3. “Una institución de Educación Superior cuya misión es formar personas que desarrollan su profesión con conciencia ambiental, sensibles y comprometidas con la protección del entorno, para ello el ITCR realiza todas sus actividades académicas y administrativas de forma tal que no causen daño al ambiente, promuevan el desarrollo sostenible del país y consideren en su planificación, operación y toma decisiones la dimensión ambiental, sirviendo de ejemplo a la comunidad institucional y nacional”

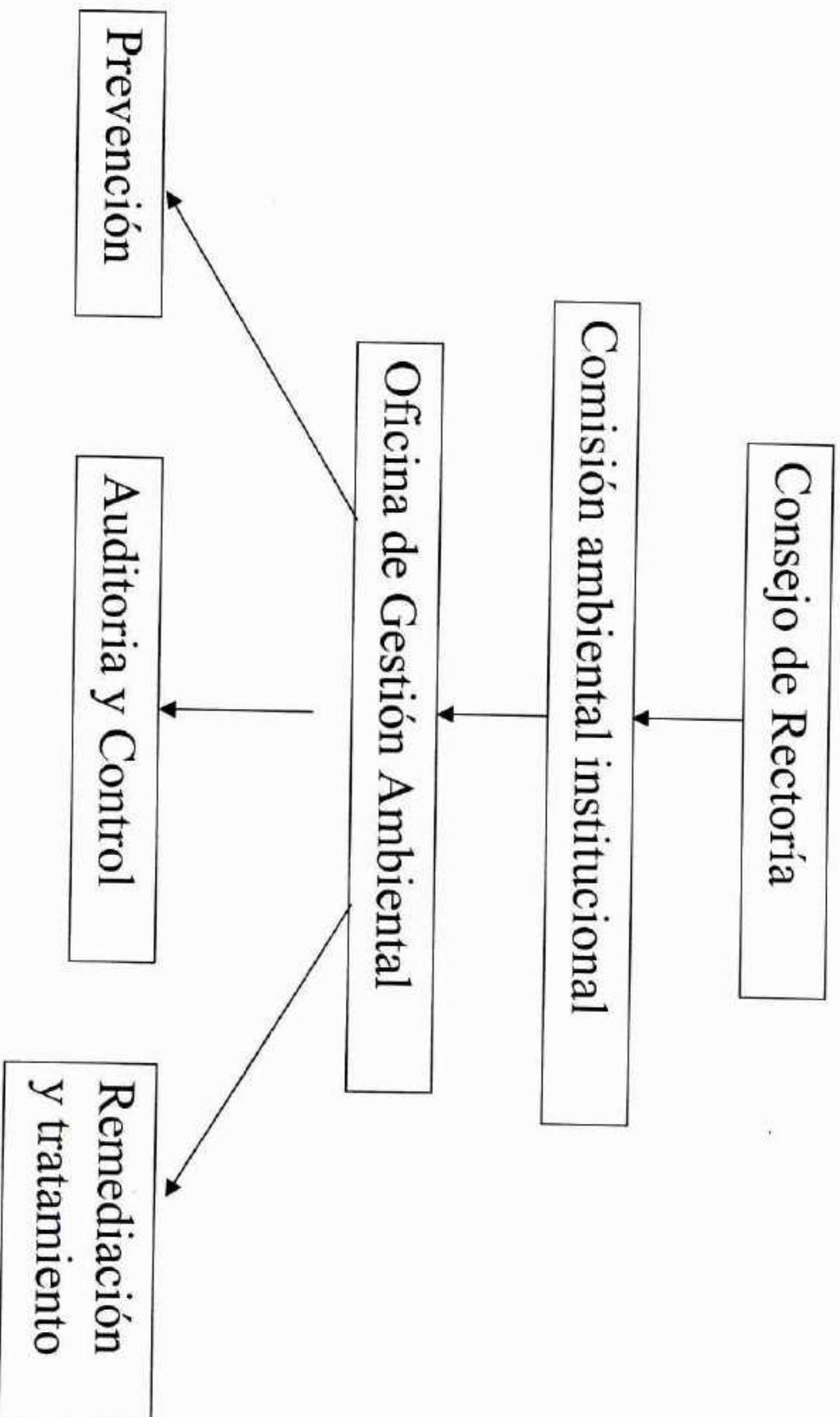
4. Los profesionales en ingeniería tradicionalmente no han incorporado en su gestión el uso racional de los recursos naturales, el ciclo de vida de los productos, la economía en el uso del agua y la energía, la adecuada conservación de los recursos genéticos silvestres y domésticos con que contamos, provocando con ello la degradación de los recursos y la contaminación ambiental.
5. Todos los miembros de la Institución deberían internalizar el concepto del desarrollo sostenible integrándolo en todas sus actividades laborales, y en seno familiar
6. Es urgente un cambio de actitud hacia la forma en que actualmente nos relacionamos con nuestro entorno, dado que con ello estamos minando la base de los recursos naturales y la supervivencia de nuestra especie en este planeta. El nuevo cambio de actitud necesariamente deberá reflejarse en un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje, una forma diferente de enfocar la investigación y la extensión, y en todas las actividades administrativas, sociales y culturales, en las cuales se incorpore la dimensión ambiental.

Se somete al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución

- A. Establecer un programa de capacitación destinado al sector académico, que sea permanente, sistemático, con financiamiento proveniente del sector externo e interno, destinado a brindar sensibilización, conocimiento y técnicas para incorporar la dimensión ambiental como un eje transversal en todos los cursos que imparta el ITCR. Responsables el CEDA con el apoyo técnico de profesionales del ITCR y de otras Instituciones que posean conocimiento del tema.
- B. Ampliar esta capacitación al sector administrativo a fin de que incorporen en todas sus actividades la dimensión ambiental. Responsables el CEDA con el apoyo técnico de profesionales del ITCR y de otras Instituciones que posean conocimiento del tema.
- C. Establecer un programa de educación continua para los ingenieros egresados del ITCR, en actualización de la temática ambiental. Responsables el CEDA con el apoyo técnico de profesionales del ITCR y de otras Instituciones que posean conocimiento del tema.
- D. Establecer un plazo límite de 5 años para que todas las carreras del ITCR hayan incorporado en su curricula como eje transversal la dimensión ambiental. Responsable Consejo de Docencia
- E. Al diseñar las propuestas de los proyectos de investigación y extensión, se incorpore como otro criterio de evaluación el costo beneficio ambiental, así mismo se considere un rubro para darle tratamiento y disposición adecuada a los desechos ordinarios y peligrosos que se generen. Responsable Consejo de Investigación.
- F. Fortalecer la Comisión Ambiental Institucional, de forma que sus decisiones sean vinculantes.
- G. Establecer una oficina administrativa de Gestión Ambiental, que este bajo la dirección de la Comisión Ambiental Institucional y se encargue de:

- Prevenir la generación de desechos mediante políticas que estimulen el uso racional de los materiales, considerando las cuatro Rs, rechazar, reducir, reutilizar y reciclar.
- Sustituir conforme se renueven, todos aquellos insumos de luminarias, sistemas de encendido, llaves de paso de agua, materiales de laboratorio, etc, por insumos que hayan sido construidos con materiales menos contaminantes, que generen desechos poco contaminantes o en su defecto que los proveedores se hagan cargo de estos desechos, o que sean dispositivos más eficientes en el consumo de energía y agua.
- Sustituir conforme se renueven los equipos de laboratorio, sistemas de aire acondicionado y de computo, por aquellos que garanticen la menor cantidad de residuos ordinarios y peligrosos, que consuman menos energía, y que en su proceso de fabricación se hayan considerado los aspectos ambientales.
- Velar por el cumplimiento los programas ambientales administrativos existentes en la institución.
- Implementar la gestión adecuada de los residuos sólidos ordinarios (papel, vidrio, aluminio, orgánicos y plásticos) y peligrosos (luminarias, desechos de laboratorios de docencia, investigación y extensión, desechos de computadoras, impresoras, maquinaria especializada, etc.), residuos líquidos (tratamiento de aguas, disolventes, aceites y líquidos peligrosos), controlar la cantidad permisible de emisiones gaseosas que no alteren la calidad del aire (evaluación de las calderas, control de la cantidad de vehículos que pueden ingresar en el campus, etc.).

H. Aprobar el siguiente organigrama.



Organigrama de la gestión ambiental en el TEC

. BIBLIOGRAFÍA

1. Memoria I Congreso Centroamericano Universidad y Medio Ambiente. 1988.
2. OPES. Memoria del Taller Inter-universitario para la Introducción de la Dimensión Ambiental en el quehacer de las universidades costarricenses. 1995
3. CONARE. "Artículos elaborados por miembros de la subcomisión Inter-universitaria de Educación Ambiental". OPES-21/97. 1997.
4. Seminario Taller Latinoamericano sobre la dimensión ambiental en el quehacer universitario. CONARE, UNA-ITCR-UCR-UNED, CONEA. Diciembre, 1995.
5. Taller ECOCAMPUS "Propuestas para incorporar la dimensión ambiental a la gestión de las universidades", Proyecto Alfa-Gisela-CSUCA. Abril, 1999.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA III CONGRESO INSTITUCIONAL

ESTUDIOS DE POST-GRADO EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Josefa Guzmán León, María de los Ángeles Mora, Jorge Chaves, Gerardo Navarro,
Jorge Acuña
Consejo de Estudios de Postgrado

1. RESUMEN

La propuesta está basada en las orientaciones "*Hacia una reforma académica*", dadas por la Comisión Organizadora del III Congreso Institucional así como en los ejes orientadores de la Ponencia "*Retos de la nueva Misión-Visión del ITCR: Orientaciones para una reforma académica en la próxima década*", presentada por el Consejo de Docencia.

La ponencia refiere las debilidades de muchos postgrados en América Latina y la importancia de orientaciones que guíen a quienes pretenden formular y desarrollar programas de postgrado.

El objetivo de la ponencia es someter al Congreso la definición de ejes que orienten la formulación, aprobación, ejecución, desarrollo y evaluación de los programas de postgrado en el ITCR.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta ya con 16 años de ofrecer programas de maestrías, iniciando en 1986 con el programa de Maestría Científica y Profesional en Computación y en 1990 se inicia la Maestría Profesional en Administración de Empresas. La Maestría en Computación fue acreditada por el CSUCA como un Programa Regional. Además de estos programas y las Maestrías en Educación Técnica, en Sistemas Modernos de Manufactura y en Administración de la Ingeniería Electromecánica; el ITCR ofrece conjuntamente con la UNA el Programa de Maestría Salud Ocupacional con mención en Higiene Ambiental, y la Maestría en Gerencia Agroempresarial ofrecida por la UCR con el Programa de que se ofrece en la Sede Regional de San Carlos.



La Escuela de Ingeniería Forestal cuenta con un Programa de Maestría aprobado desde 1993 y en este momento, las Escuelas de Electrónica, Química, Construcción, Ingeniería Agrícola y Biología analizan la posibilidad de ofrecer programas de postgrado a nivel de maestría.

Es digno de destacar en este proceso el trabajo realizado por compañeros en la formulación de doctorados interuniversitarios en la cual se ha asumido un liderazgo importante. El programa de Doctorado en Computación formulado por las cuatro universidades públicas en el contexto del CENAT ha contado con una participación decidida por parte de los compañeros del ITCR. En los próximos meses el programa será puesto en aprobación en las instancias correspondientes de las diferentes universidades, para luego ser remitido al CONARE.

El programa de Doctorado en Ciencias para el Desarrollo, con origen en el CIDASTH, de la Escuela de Agronomía está ya en proceso de aprobación tanto en el ITCR como en la UNA y la UNED. Este programa se caracteriza porque incorpora el componente de virtualidad y además por su carácter interinstitucional, en el cual además de las universidades nacionales mencionadas han participado la Universidad de León, Nicaragua y la Universidad de Chapingo, México.

Para atender la dinámica que se genera institucionalmente alrededor de los programas de postgrado, incursionando ya en el doctorado; el Instituto Tecnológico de Costa Rica requiere de definiciones explícitas sobre su visión respecto de los programas de postgrados. El Consejo de Postgrado, instancia institucional creada por el Consejo Institucional, debe contar con una mayor claridad de su rol, la relación con el Consejo de Docencia y la ubicación en la estructura organizacional de la institución.



3. FUNDAMENTOS

Los estudios de postgrado constituyen una de las expresiones del vínculo que debe existir entre los esfuerzos que realiza la universidad, en cumplimiento de los grandes fines que la sociedad le ha encomendado, a saber: generación y transferencia de conocimiento, formación profesional y proyección social.

Esta forma de ver los postgrados implica valorar el postgrado como una responsabilidad fundamental y propia de la universidad.

Para cumplir con su misión el postgrado debe estar conceptualizado, tanto interna como externamente a la universidad como la relación investigación - docencia-extensión necesaria para propiciar el desarrollo.

Sin embargo, a pesar de la claridad que pueda haber a nivel teórico, se señalan una serie de debilidades que se enfrentan algunos programas de postgrado y en general el quehacer universitario, particularmente en América Latina, están:

- Concepción individualista predominante. Ni la investigación ni el postgrado suelen ser concebidos de manera integrada. La misma investigación universitaria tiende a ser fragmentada y está lejos de ser concebida como un sistema. Los actuales esquemas organizativos de las universidades no favorecen el trabajo interdisciplinario.
- Tampoco existe una articulación satisfactoria entre la investigación y los estudios de postgrado, aunque el postgrado suele ser el ámbito natural de la investigación. Pero se observan buen número de proyectos de investigación totalmente desconectados de los programas de postgrado y viceversa. Además los mecanismos de aprobación de proyectos de investigación limitan la oficialización de la investigación que se realiza como parte de los programas de postgrado.
- Tendencia a marginar, en los programas de financiamiento la investigación de ciencias sociales, humanidades y las artes privilegiando las ciencias naturales, las exactas y las ingeniería.
- Las universidades, fundamentalmente las públicas representan la columna vertebral de la investigación científica de la región. Predominando la investigación en ciencias naturales. Particularmente en el ITCR con una evidente debilidad es investigación en las áreas de la ingeniería a pesar de ser esta el área de trabajo de la mayoría de las carreras.
- No existen en América Latina indicadores fiables de la productividad científica. El sector productivo suele no tener conocimiento de investigaciones universitarias ni de sus posibilidades para generar las tecnologías que necesitan. Este sector vive casi totalmente a expensas de tecnologías importadas.



Como conclusión de este diagnóstico, diferentes autores sostienen, que si realmente deseamos fortalecer el desarrollo científico y tecnológico de América Latina, tenemos que fortalecer substancialmente, con recursos y personal, la investigación universitaria y ligar esta más estrechamente a las problemáticas nacionales y a los requerimientos del sector productivo, porque *"es a nivel de los estudios de postgrado, particularmente a nivel del doctorado que se juega el desarrollo a mediano y a largo plazo de investigación"*

Este contexto coincide con la preocupación manifiesta por el Consejo de Postgrado de la necesidad de consolidar un programa integrado de formación avanzada y de investigación; lo cual se constituye en un reto y una prioridad estratégica en el desarrollo de la institución para el que se hace necesario establecer ejes orientadores.

Al respecto de esta responsabilidad universitaria, *Carmen García Guadilla escribe: "la modernización de la producción no podrá lograrse sin contar con sólidos sistemas de formación de recursos humanos e investigación científica y tecnológica, y sin eficientes sistemas de comunicación entre investigación y producción" "Para enfrentar esos desafíos, la universidad debe ampliar el espacio de los significa producir conocimientos. No solamente conocimientos científicos y tecnológicos dirigidos al sector que puede vincularse con el mercado competitivo de la globalidad, sino también conocimientos científicos y tecnológicos dirigidos a resolver los problemas de una mayoría excluida del sector moderno."*

Esta cita ofrece elementos importantes para la orientación, definición y regulación de los estudios de postgrado, los cuales deben ser considerados para afrontar las debilidades que actualmente sufren estos programas.

Disponer de ejes orientadores para los programas de postgrado será de gran provecho para quienes los promueven, generen, formulen y quienes los administren.

4. PROPUESTA

Considerando:

- La era del conocimiento y del cambio tecnológico plantea al ITCR el reto de una participación más agresiva en la formación a nivel de posgrado.
- Los estudios de posgrado se constituyen en la plataforma ideal para investigar sobre problemáticas concretas.
- El ITCR debe afrontar los estudios de posgrado desde una perspectiva integradora que promueva una docencia directamente vinculada a la investigación y cuyos resultados estén dirigidos y sean transferidos a sectores claramente identificados.
- Para el fortalecimiento decidido de los estudios de posgrado es necesario establecer la visión institucional sobre el aporte e impacto que la institución pretende lograr con estos.



Se propone:

Someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

1. **Establecer como actividad estratégica para el desarrollo del ITCR los programas de posgrado.**

Los programas de posgrado que promoverá, impulsará y fortalecerá el ITCR serán aquellos que se caractericen por la generación y aplicación de conocimientos, que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural de la región, y que sean resultado de los estudios e investigación conjunta de profesores y estudiantes, en áreas definidas como estratégicas para el desarrollo del país y de la región.

2. **Establecer como ejes Orientadores de los Estudios de Posgrado en el ITCR, los siguiente elementos:**

- **La investigación como base de la motivación, formulación, apertura y desarrollo de todo programa de doctorado y maestría científica.**

La era del conocimiento nos enfrenta no solo a responder como universidad en una excelente formación rica en conocimiento sino también en la formación para la generación del mismo.

Es así como los programas de maestría científica y de doctorado deben responder a la necesidad de generar conocimiento sobre áreas de interés para el desarrollo y de capacidad para la generación del mismo.

Como universidad, la responsabilidad y necesidad de profundizar y ampliar conocimiento, debe ser la motivación de la creación de todo programa de maestría científica y de doctorado. Esta concepción obliga a visualizar un programa donde el eje transversal es la investigación tanto por parte de los estudiantes como de los profesores. La investigación no debe constituirse en una parte del programa sino que el programa mismo debe desde su inicio responder a la necesidad de investigación en un área del conocimiento claramente delimitada.

- **La generación de conocimiento pertinente y la aplicación del mismo en los sectores de la población meta, será la base de la motivación, formulación, apertura y desarrollo de todo programa de maestría profesional, de las especialidad y los cursos de posgrado.**

Si bien los estudios de posgrado se diferencian de lo estudios de grado en la participación de la investigación, es importante considerar que no todos los profesionales, concientes de la necesidad de continuar formándose y actualizándose, tienen los mismos intereses y disposición hacia la investigación.

Además los altos niveles de desarrollo en el campo tecnológico a nivel nacional y de la región se ha limitado a unos pocos.



Esta realidad sobre la generación y explotación del conocimiento ya generado, obliga a la universidad a orientar esfuerzos para hacer accesible el conocimiento y su aplicación a quienes lo requieran.

Así, las maestrías profesionales, las especialidades y los cursos de postgrado, pueden y deben canalizar los esfuerzos de investigación de sus profesores y estudiantes a proyectos dirigidos a la solución de problemas concretos que requieren del concurso de la interpretación, adaptación y aplicación de conocimiento básico ya generado.

- **La temática de investigación que motivó el programa debe mantenerse como elemento transdisciplinario durante todo el programa.**

Los programas de postgrado deben responder a la necesidad de profundización en una temática determinada, la cual debe estar claramente asumida por quienes participan en el programa. Tal necesidad será quien oriente la formulación del programa. Así, será necesario mantener constante evaluación para garantizar que el programa esté respondiendo, en formación e investigación, a la necesidad que lo justifica.

- **La pertinencia social de la temática de investigación del programa de postgrado.**

Refiriéndose al rol de las universidades en un contexto de globalización, Carmen García Guadilla plantea que: "Para enfrentar esos desafíos, la universidad debe ampliar el espacio de lo que significa producir conocimientos. No solamente conocimientos científico y tecnológicos dirigidos al sector que puede vincularse con el mercado competitivo de la globalidad, sino también conocimientos científicos y tecnológicos dirigidos a resolver los problemas de una mayoría excluida del sector moderno."

Los fines del ITCR nos refieren también la responsabilidad de participar activa y decididamente en la mejora de la calidad de vida de los costarricenses; por lo que es necesario procurar la unión de esfuerzos con instituciones que apuestan al desarrollo (PYMES, ONGS, instituciones públicas, etc.), a fin de ofrecer la investigación y trabajo que complemente sus acciones estratégicas.

- **Investigación conjunta profesores y estudiantes.**

Los programas de postgrado no deben verse solo como programas para que el estudiante investigue. Este más bien debe ser el espacio institucional donde la relación estudiante profesor gira alrededor de una preocupación común que requiere de un aporte sustantivo buscado por ambos.



Los programas de postgrado, a la vez que propician la generación de conocimiento, deben ser la plataforma que prepara, para que la universidad y el sector externo atiendan conjuntamente las debilidades que, como país y región, limitan los procesos de desarrollo. Para ello la relación de profesores y estudiantes alrededor de la investigación es de gran importancia.

- **Real vinculación de las necesidades de los sectores definidos como población meta con la temática que guía el programa.**

Existe bastante consenso en que el desarrollo del país se dará en la medida en que este tenga la capacidad de generar conocimiento y más que esto, en la capacidad de potenciar su aplicación. Obviamente las universidades y en particular el ITCR no tiene ni la capacidad ni como fin específico dedicarse a explotar el uso del conocimiento que se genere en investigación.

El sector empresarial y los diferentes sectores sociales son los que requieren aprovechar el conocimiento generado en la investigación. Esto hace que la relación con los sectores debe ser permanente, tanto como retroalimentación sobre problemáticas que la universidad debe estudiar así como el complemento para potenciar el desarrollo con el uso de los resultados de la investigación.

- **Valoración de los recursos existentes y promoción de postgrados interdisciplinarios.**

La era del conocimiento que nos ha tocado vivir muestra con suficientes ejemplos que mal haría la institución sino asume la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad como la forma de enfrentar los problemas a los cuales se pretende dar una solución completa o integral.

Es así como para iniciar el planteamiento de un programa de postgrado se requiere de una visión sobre las disciplinas que intervienen y de una valoración de los recursos existentes alrededor de las mismas; ya sean estas internas o externas a la institución. Esto con el fin de aprovechar los recursos y experiencia generada.

- **Valoración de los recursos existentes y promoción de programas interinstitucionales, particularmente para los doctorados.**

La participación decidida en la búsqueda de soluciones a problemas complejos, obliga a una apertura real en la que se dé el mejor aprovechamiento de los recursos de las diferentes escuelas y universidades. Los temas que actualmente requieren solución y demandan participación universitaria, son en su mayoría complejos: salud, producción con calidad, materiales, medio ambiente, capacidad profesional, etc.



Al igual que los dos Programas de Doctorado interuniversitario, en los cuales el ITCR ha mantenido un liderazgo importante, y que están a las puertas de su aprobación: Doctorado en Ciencias para el Desarrollo y Doctorado en Computación, no es posible pensar en otros programas sin antes valorar la participación de otras instituciones.

- **Impacto sobre las necesidades del sector meta.**

Establecer como eje orientador de los postgrados el impacto que estos tengan sobre un sector particular implica, claridad y responsabilidad institucional para precisar, previo a la formulación de cada programa, sobre qué se quiere impactar y qué nivel de impacto se pretende tener.

La definición de impacto exige y orienta la evaluación de la pertinencia y la necesidad de su continuidad, así como la rendición de cuentas que, en cuanto a formación de alto nivel, debe ofrecer la universidad.

**ESTABLECIMIENTO DE UN MODELO DE ESTUDIOS DE
POS-GRADO PARA EL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Moya Navarro, Marcos; Ramírez Coretti, Aldo; Serrano Montero, Rafael
Consejo de Investigación y Extensión
Vicerrectoría de Investigación y Extensión

1. RESUMEN

Esta propuesta comparte las consideraciones del Documento Base elaborado por la Comisión Organizadora del Tercer Congreso Institucional titulado "*Hacia una reforma académica*". En dicho documento se presentan los antecedentes y situación actual que nos motivan a presentar la presente.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta a la fecha con seis programas de posgrado con el nivel de maestría profesional o académica. Dos de éstos programas son de nivel interuniversitario. También se encuentran en etapa de estudio dos de doctorado uno de los cuales sería de nivel interuniversitario. Estos se han desarrollado principalmente bajo la administración económica de la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC) sin que hayan tenido un vínculo importante con los demás programas de estudio o actividades de investigación de la institución.

El propósito fundamental de un modelo de Estudios de Pos-grado sería la promoción y creación de programas de pos-grado en el ITCR, con el fin de preparar profesionales altamente capacitados en su área de especialidad y a su vez incrementar significativamente la generación de conocimientos por medio de la investigación y extensión que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural de la región. La función de este modelo sería permitir que los estudiantes realicen estudios académicos a nivel superior, investigación avanzada y, prepararse para la vida profesional. Este modelo debe contemplar que exista un ente que tenga jurisdicción sobre todas las actividades de pos-grado y, sobre todos los grados académicos y educación continua superiores al nivel de licenciatura.

El modelo debe beneficiar no sólo a las actividades de investigación, sino que debe permitir reducir los costos de operación relativos a la impartición de cursos de la institución incorporando a los estudiantes de pos-grado en las actividades de docencia e investigación por medio de las asistencias de enseñanza e investigación. Asimismo, debe permitir disminuir la carga sobre los coordinadores de cursos colegiados.

El modelo debe contemplar la existencia de un cuerpo de académicos dedicados a estas actividades. Este cuerpo de académicos no debe ser una unidad administrativa, pero sí un grupo de académic@s que compartan un interés en la educación de pos-grado. La membresía a dicho cuerpo conllevaría el reconocimiento de las responsabilidades especiales involucradas en la dirección de sus estudiantes.

La gestión de las actividades de pos-grado del ente que se cree para estos fines debe estar a cargo de una persona. El cuerpo de académicos de pos-grado delegaría la responsabilidad de los aspectos administrativos, legislativos, y judiciales de dicho ente en un Consejo General. Los miembros del Consejo General serían miembros elegibles pertenecientes al cuerpo de académicos de pos-grado.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta a la fecha con seis programas de pos-grado con el nivel de maestría profesional o académica. Dos de éstos son de nivel interuniversitario. También se encuentran en etapa de estudio dos de doctorado uno de los cuales sería de nivel interuniversitario. Estos se han desarrollado principalmente bajo la administración económica de la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC) sin que hayan tenido un vínculo importante con los demás programas de estudio o actividades de investigación de la institución.

El Consejo de Investigación y Extensión (CIE) considera que los programas de pos-grado que se ofrecen tienen que estar vinculados con la investigación que se realiza en el ITCR. Al tener éstos un componente fundamental de investigación se incentivaría para que estos sean de nivel regional y que se nutran mayoritariamente de estudiantes de tiempo completo para que trabajen en actividades de investigación en conjunto con el cuerpo de profesores e investigadores de pos-grado. Esto potenciaría la creación de nuevos conocimientos por medio de la investigación científico-tecnológica la cual generaría abundantes publicaciones y desarrollos de alto nivel. Esto se lograría por medio de la creación de un modelo de Estudios de resultado del cual se establecería, entre otros, la reglamentación necesaria para garantizar altos niveles de excelencia en investigación y desarrollo tecnológico.

El CIE considera que si se siguen viendo los programas de pos-grado de manera individual, cada uno seguirá poniendo su propia reglamentación que debería ser general para toda la institución. Es necesario destacar que los programas de pos-grado seguirían adscritos a las respectivas Escuelas.

La creación de un modelo de estudios de pos-grado beneficiaría no sólo a las actividades de investigación, sino que permitiría reducir los costos de operación de docencia de la institución incorporando a los estudiantes de pos-grado en las actividades de docencia e investigación por medio de l@s estudiantes asistentes de cursos o proyectos de investigación.

3. FUNDAMENTOS

La función de un modelo de Estudios de Pos-grado es permitir que los estudiantes lleven a cabo estudios académicos superiores, investigación avanzada y, prepararse para la vida profesional. La educación a nivel de pos-grado ayuda a los estudiantes a desarrollar rigor científico/académico, juicio independiente, honestidad intelectual, creatividad, y la habilidad para transmitir su conocimiento. Las becas de estudio que reciban estudiantes destacados, junto con la existencia de estudiantes asistentes de investigación o enseñanza, contribuyen a esos fines mientras que simultáneamente proveen a los estudiantes de pos-grado de ayuda financiera para costear sus estudios y manutención. A su vez los estudiantes de pos-grado enriquecen la vida intelectual de la Universidad por medio de su desempeño como asistentes y su participación general en las actividades académicas, del campus, y de la comunidad. Es de suma importancia para una institución de educación superior, consolidar los programas de pos-grado y mantener un equilibrio razonable con los programas de pre-grado. Esto es un signo de madurez universitaria.

Los programas académicos de pos-grado sobresalen no sólo por la experiencia, los antecedentes, y la motivación de los participantes sino también por el compromiso compartido hacia relaciones basadas en una conducta ética, la libertad de expresión y, el respeto mutuo. Por lo tanto, el logro de las metas de la formación académica y su contribución a la sociedad es responsabilidad conjunta de ambos cuerpo de profesores y estudiantes de pos-grado.

Para garantizar altos niveles de excelencia, el modelo de estudios de pos-grado deberá contemplar la existencia de un ente con jurisdicción sobre todas las actividades de pos-grado y sobre todos los grados académicos y actividades de educación continua superiores al nivel de licenciatura. Asimismo deberá contemplar la existencia de un cuerpo de académicos de pos-grado encargado de ejecutar los programas académicos e investigación.

El grupo de académic@s de pos-grado no deberá ser una unidad administrativa, pero sí un grupo de académic@s que compartan un interés común en la formación de pos-grado. La membresía a este grupo conllevaría reconocimiento de las responsabilidades especiales involucradas en la dirección de estudiantes de pos-grado. También significa que sus miembros tendrían mayores oportunidades para el desarrollo de trabajo académico e investigación adicionales a sus otras actividades académicas.

El modelo de estudios de pos-grado debe contemplar que los aspectos de gestión ejecutiva cargo de una persona. El ente superior de decisión debería ser un Consejo General. El cuerpo de académicos de pos-grado delegaría la responsabilidad de los aspectos administrativos, judiciales, y legislativos del Modelo de Estudios de Pos-gado en este Consejo. Los miembros del Consejo General serían miembros del cuerpo de académicos de pos-grado electos por dicho cuerpo. Asimismo, el modelo que se desarrolle debe contemplar que en conjunto con otros Sistemas o modelos de estudios de Pos-grado del país y del mundo, se establezcan relaciones de cooperación, equivalencia, e intercambio. Deberá buscar entre otros el uso de medios de comunicación virtuales como herramienta para potenciar sus acciones.

Para efectos de discusión de temas relacionados con los campos de trabajo y, para el propósito de elegir a los representantes al Consejo General, los miembros de la facultad de pos-grado se agruparían en las áreas definidas por la Institución.

Los procedimientos para la definición de campos y programas de estudio se definirían en los reglamentos correspondientes. Asimismo, se deberá reglamentar acerca de la composición del Consejo General, los requisitos mínimos para ser miembro del cuerpo de académicos de pos-grado, y los mecanismos de elección.

4. PROPUESTA :

Considerando que:

- El Instituto Tecnológico de Costa Rica cuenta a la fecha con seis programas de pos-grado con el nivel de maestría profesional o académica. Dos de éstos programas son de nivel interuniversitario. También se encuentran en etapa de estudio dos de doctorado uno de los cuales sería de nivel interuniversitario. Estos se han desarrollado principalmente bajo la administración económica de la Fundación Tecnológica de Costa Rica (FUNDATEC) sin que hayan tenido un vínculo importante con los demás programas de estudio o actividades de investigación de la institución.
- El propósito fundamental de la creación de un modelo de Estudios de Pos-grado sería la promoción y creación de programas de pos-grado en el ITCR, con el fin de preparar profesionales altamente capacitados en su área de especialidad y a su vez incrementar significativamente la generación de conocimientos por medio de la investigación y extensión que contribuyan al desarrollo social, económico y cultural de la región.
- La función de este modelo sería permitir que los estudiantes realicen estudios académicos de un nivel superior, investigación avanzada y, prepararse para la vida profesional.

Se propone someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

*"Establecer un modelo de Estudios de Pos-grado para el
Instituto Tecnológico de Costa Rica
que se rija por los siguientes lineamientos" :*

- Que contemple la existencia de un ente ejecutivo desconcentrado con jurisdicción sobre todas las actividades de pos-grado y sobre todos los grados académicos y educación continua superiores al nivel de Licenciatura. El ente deberá preparar la reglamentación correspondiente relativa al funcionamiento de los programas de pos-grado.

- Permitir que los estudiantes lleven a cabo estudios académicos superiores con nivel de pos-grado, investigación avanzada y, prepararse para el trabajo profesional.
- Ofrecer programas de pos-grado a nivel regional que tengan un componente fundamental de investigación para que incentive su desarrollo. Estos programas deben nutrirse mayoritariamente de estudiantes de tiempo completo para que trabajen en actividades de investigación en conjunto con el cuerpo de profesores e investigadores de pos-grado. Esto potenciaría la creación de nuevos conocimientos por medio de la investigación científico-tecnológica, y generaría abundantes publicaciones y desarrollos de alto nivel.
- Beneficiar las actividades de investigación, y permitir la reducción de los costos de operación de docencia de la institución incorporando a los estudiantes de pos-grado en las actividades de docencia e investigación por medio de l@s estudiantes asistentes de cursos o proyectos de investigación.
- Establecer y dar seguimiento a los procedimientos para la definición de campos y programas de estudio.
- Establecer relaciones de cooperación, equivalencia, e intercambio en conjunto con otros Sistemas o modelos de estudios de Pos-grado del país y del mundo.
- Buscar entre otros el uso de medios de comunicación virtuales como herramienta para potenciar sus acciones a nivel regional.
- Establecer la composición de un Consejo General a cargo de los estudios de pos-grado, los requisitos mínimos para ser miembro de la planta de académicos de los programas de pos-grado, y los mecanismos de elección de los miembros del Consejo General.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
III CONGRESO INSTITUCIONAL
EJE TEMÁTICO: MODELO ACADÉMICO DEL ITCR

TITULO DE LA PONENCIA
Hacia la alta inteligencia

Tipo de Ponencia: Individual
Instancia: Docencia
Institución: Instituto Tecnológico de Costa Rica

Proponente: Ing. Gustavo Rojas Moya.
Director
Escuela de Ingeniería en Construcción



- 4 de octubre del 2002 -



Hacia la alta inteligencia

"La universidad es imaginación o no es nada; su tarea es la creación del futuro"¹

Resumen

Esta ponencia trata sobre el destino del TEC. En la nueva era del conocimiento y en un mundo globalizado, el papel de la universidad adquiere un carácter fundamental en el desarrollo de los países, nunca antes sentido. En la ponencia se parte de la premisa, que en el nuevo contexto, el factor crítico para el desarrollo de las sociedades es la investigación. Sin embargo se requiere un cambio en las actuales políticas que buscan impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Los nuevos desafíos, hacen que una política de la ciencia o en otras palabras, tal como se debe entender en la ponencia, una política para el desarrollo de la alta inteligencia, debe basarse en la formación de los futuros investigadores. Debe fundamentarse en nuevas habilidades y capacidades que incluyen el desarrollo del pensamiento científico, del pensamiento lógico-racional, de las capacidades cognoscitivas indispensables para pensar científicamente.

Se parte de un análisis crítico de la situación actual de la investigación en el Instituto y se presentan datos que demuestran su desarrollo. Se discuten varios factores por los cuales la investigación no ha jugado un rol determinante. Se mencionan aspectos como la baja actividad científica y tecnológica, demostrado con algunos indicadores. El contexto resulta poco estimulante para el desarrollo de la ciencia y tecnología, motivado por una escasa legitimidad social de la ciencia y también por la escasa inversión del sector productivo en la investigación. Se presenta una debilidad nacional e institucional en las políticas de desarrollo de la ciencia y tecnología, que propician la sectorización de la investigación. Además, se da una formación básica² débil, que no estimula el desarrollo de las capacidades o habilidades necesarias para la investigación.

Se presenta un dilema para la universidad en el sentido de definir cuál debe ser su mayor vocación, o buscar simplemente la formación de profesionales (altamente capacitados) o buscar la formación de científicos. Se discute sobre la reducción del espacio para la investigación, en mucho debido por cubrir necesidades que se han orientado hacia otros quehaceres de la universidad y también en mucho debido por el crecimiento de la burocracia. Por último se plantea, la problemática de los posgrados y su orientación, que más que impulsar la investigación, se han convertido en una simple extensión de los programas de grado.

Se propone que la investigación se convierta en el factor crítico de la estrategia de desarrollo futuro del TEC. Así, la universidad debe adecuar todos sus sistemas de

¹ Alfred North Whitehead, 1924. Conferencias durante su primer año como profesor de Harvard

² Por formación básica entiéndase la educación a nivel de primaria y secundaria, nota del autor



incentivos, su organización, sus labores administrativas para satisfacer el quehacer investigativo.

Se plantea que la formación para la alta inteligencia o formación para la ciencia y tecnología es un asunto de estrategia para el desarrollo futuro de la Universidad que debe basarse en tres aspectos primordialmente:

- Educar para la ciencia y la tecnología a nivel de pregrado (bachillerato, licenciaturas).
- La formación de investigadores científicos y tecnológicos
- Fortalecimiento de la investigación científica y tecnológica.

Justificación

En un mundo en constante cambio, en un mundo en donde el competir es cuestión inescapable, se requieren de acciones a corto y largo plazo, que marquen las diferencias para poder sobrevivir.

En un entorno, tal como el nuestro en donde la educación privada a tomado un gran auge, ya hoy en día, si se quiere incuestionable, es indispensable hacer la diferencia entre unas y otras (entre educación pública y educación privada). No resulta difícil de predecir que en condiciones de igualdad entre la educación privada y la educación estatal, éstas últimas llevan las de perder, ya sea por razones de política, ya sea por razones de financiamiento o de otra índole. Se hace necesario hacer la diferencia.

En un mundo globalizado y en la nueva era del conocimiento, en donde las habilidades de las personas que se requerían ya no son suficientes, en donde surgen constantemente nuevas tecnologías que obligan a una rápida adaptación, en un mundo en donde los medios de producción han cambiado drásticamente y nos obligan a adquirir nuevas habilidades, sino a expensas de perecer; se requieren nuevas formas de pensar, nuevas formas de reaccionar ante el nuevo clima. Estas nuevas formas solo las podemos crear, si existe un pensamiento crítico, reflexivo que nos permita deducir las acciones a seguir. Se trata entonces de inventar, de ser imaginativos, de ser innovadores. Se trata de generar conocimiento.

La universidad debe reconceptualizar sus políticas acerca del desarrollo de la investigación y encausarla a una verdadera política de la ciencia o en términos más amplios definir una nueva política que desarrolle la alta inteligencia, cuyo fundamento debe ser, el convertir la investigación en la actividad crítica que alimente las demás actividades de la Universidad.

Fundamentos

A lo largo de la historia de la Universidad, ésta a respondido a diferentes necesidades de la Sociedad. En la universidad antigua, el imperativo era educar a las élites gobernantes. Después, a inicios del siglo pasado, se dió una gran apertura de la



educación superior, con el propósito de educar a las masas y prepararlas para el trabajo. En la nueva era del conocimiento, la generación del nuevo saber, es la implicación directa de la globalización y del gran cambio tecnológico en el que vivimos. La Universidad por sus propias condiciones (el contar con recursos humanos altamente capacitados, el contar con laboratorios y otros recursos necesarios para la generación del nuevo conocimiento), es la gran llamada a colaborar fuertemente en el desarrollo nacional.

No obstante el gran auge que han tenido las universidades privadas en nuestro país, no se vislumbra que en los próximos años, éstas puedan jugar este rol, de dirigir sus esfuerzos hacia la generación del nuevo conocimiento. Por otro lado, a pesar de que en los países desarrollados, la iniciativa privada (empresas privadas, sector productivo) es la principal generadora de la investigación, en nuestro país la realidad es otra y es muy incipiente la inversión que realiza el sector productivo en investigación. Por lo tanto, no queda otro camino que hacer que las universidades estatales tomen el reto. Pero claro, se requiere un cambio profundo en ellas, en todos los aspectos de su quehacer cotidiano y sobre todo en sus estrategias para enfrentar el futuro.

En la nueva era del conocimiento, no cabe duda de que todas las sociedades están acelerando el cambio tecnológico y tratando de asimilar la racionalidad científica que el cambio implica. La educación en todos sus niveles es la primera gran implicada. Las personas, todas las personas necesitan entender y comprender la lógica, los principios fundamentales y el origen histórico de este nuevo mundo tecnológico. La segunda implicación nos lleva al mundo del trabajo; nuevas habilidades surgen y son requeridas, dado los cambios en los medios de producción, cada vez más dependientes de la tecnología. La tercera implicación que surge es la necesidad de la creación del nuevo saber, ya sea invención o adaptación de nuevas tecnologías. El gran avance que han experimentado los países en desarrollo y en vías de desarrollo, se explica en que han apostado seriamente al cambio tecnológico y a la creación del nuevo conocimiento. Se puede deducir, que las personas del siglo XXI deberán tener un alto grado de formación en la ciencia y tecnología. Hoy más que antes, la ciencia adquiere un carácter público, pensar científicamente es pensar en función pública y también pensar en función del bien público es pensar científicamente.

Pero estas implicaciones, no son más que las mismas razones que fundamentan la propia existencia de las universidades, la formación de profesionales altamente calificados o formación para el trabajo; la formación de científicos, que son los que han de innovar y de crear el conocimiento y por último su función crítico-social.

Así se desprende que la universidad está en el centro del desarrollo científico y tecnológico y de cualquier acción que busque darle un impulso. Se debe educar entonces, para enfrentar el cambio, por lo que estamos hablando de educación para la ciencia y la tecnología o para usar el título del presente escrito, estamos hablando de educación para la alta inteligencia.



TEC Estado actual de la ciencia y tecnología. Aspectos críticos

A pesar de los esfuerzos realizados en las últimas décadas para impulsar el desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país, por ejemplo creación del CONICIT, fondos y préstamos internacionales para estimular la investigación, estimulación a la carrera de investigador, aparición de comunidades académicas, redes y los programas de cooperación internacional; todos los indicadores con que se puede medir su desarrollo, (gasto en investigación, número de proyectos, número de investigadores, estudiantes posgraduados, becarios, publicaciones internacionales, patentes) indican un atraso en términos absolutos y relativos en comparación con los países desarrollados. En lo que sigue presentaré algunos datos, que tratan de demostrar los aspectos críticos del desarrollo de la investigación en nuestra Institución.

Escasa actividad científica y tecnológica

No obstante de que el país presenta un adelanto en la región latinoamericana, por ejemplo Brasil, México y Argentina concentran el 75% del gasto regional total en investigación, el 66% de los investigadores, el 72% de los estudiantes de posgrado, el 67% de las publicaciones, el 90% de las patentes y el 92% de las exportaciones de tecnología³.

A nivel local, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, no escapa a lo anterior, a pesar repito de las acciones que se han impulsado para el desarrollo de la investigación. Algunos datos comparativos a nivel nacional, de la investigación a nivel de la educación superior estatal, nos permiten observar el estado de la investigación (desarrollo de la ciencia y tecnología).

Cantidad de proyectos y número de investigadores en la educación superior estatal

| Investigación en la educación superior estatal (año 1996) | | | | |
|---|-----------|-------------|----------------|------------------|
| Institución | Proyectos | % proyectos | Investigadores | % investigadores |
| UCR | 717 | 69 | 863 | 68 |
| ITCR | 44 | 4 | 72 | 6 |
| UNA | 253 | 24 | 315 | 25 |
| UNED | 19 | 2 | 20 | 2 |
| Totales | 1033 | 100.00 | 1270 | 100 |

Cuadro No 1. Fuente: Referencia No 1

En cantidad de proyectos, el ITCR, ocupa el tercer lugar en el sistema estatal, superando solamente a la UNED, que por vocación propia la investigación no es su fuerte. Las cifras anteriores se observan de manera más clara en el gráfico.

³ Ruiz, Angel. 2001. La Educación Superior en Costa Rica Tendencias y retos en un nuevo escenario histórico.

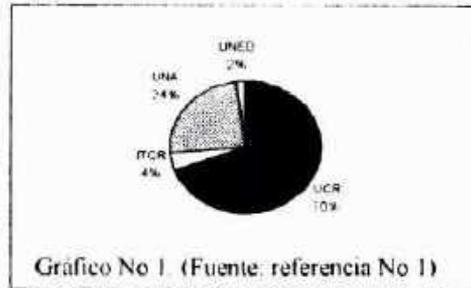


Gráfico No 1 (Fuente: referencia No 1)

De mayor interés para la Institución, resulta el comparar los datos, en el área en la que el TEC se desenvuelve, en el campo de las ingenierías, lo cual se presenta en el cuadro siguiente:

| Proyectos e investigadores en el área de ingeniería(año 1996) | | | | |
|---|------------|----------------|-----------|----------------|
| Institución | Ingeniería | | Agronomía | |
| | Proyectos | Investigadores | Proyectos | Investigadores |
| UCR | 46 | 72 | 138 | 217 |
| ITCR | 23 | 49 | 11 | 9 |
| UNA | 12 | 10 | 15 | 37 |
| Totales | 81 | 131 | 164 | 263 |

Cuadro No 2 (Fuente: Referencia No 1).

En términos porcentuales, la situación se presenta en el gráfico siguiente, en donde se observa una mejoría de la posición que ocupa el TEC, desarrollando más de un tercio de la investigación en el área de las ingenierías (ingeniería y agronomía).

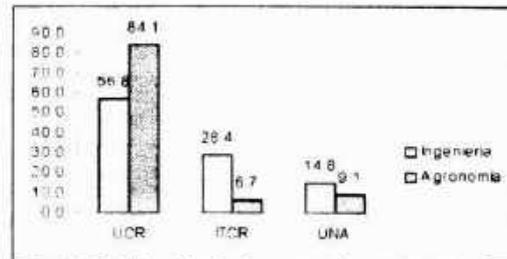


Gráfico No 2. Fuente: referencia No

Gasto en investigación y desarrollo.

En la tabla y gráfico siguiente se presenta una comparación entre el total del FEES y el gasto asignado a la Vicerrectoría de Investigación, para los últimos años.

| Relación FEES- presupuesto VIE(en colones) | | | | |
|--|------------|------------|------------|-------------|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| FEES (¢) | 3511556500 | 4090713700 | 4530990000 | 5316570000 |
| VIE (¢) | 22200967 | 23209267 | 39646040.1 | 55228984.81 |
| Presupuesto externo(¢) | 204848237 | 206329984 | 209169560 | 313568909 |
| TOTAL VIE | 227049.204 | 229539.251 | 248815.6 | 368797.8938 |
| Porcentaje VIE-FEES | 0.63% | 0.57% | 0.87% | 1.04% |
| Porcentaje Pres.ext-FEES | 5.83% | 5.04% | 4.62% | 5.90% |
| Porcentaje total | 6.47% | 5.61% | 5.49% | 6.94% |

Cuadro No 3. Fuente: Referencia No 3.

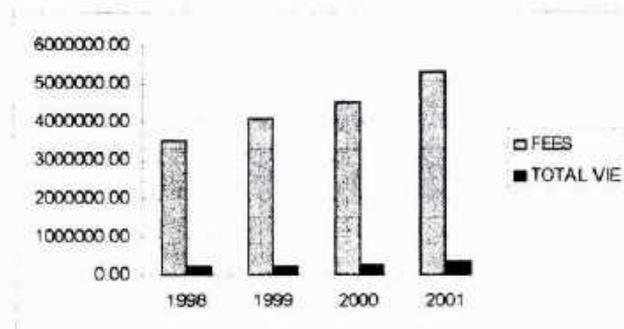


Gráfico No 3. Comparación FEES vs VIE
Fuente: Referencia No 3

En promedio el presupuesto de investigación durante los últimos años corresponde a un promedio del 6.1% del total del FEES, con un crecimiento anual para los últimos años de 1.4%. Sin embargo, del presupuesto Institucional, el porcentaje que se destinó a la Vicerrectoría de Investigación es de solo 0.78% en promedio para los últimos años, que excluye el presupuesto externo, según el cuadro anterior.

Número de Investigadores

A falta de datos absolutos, se presenta en el siguiente cuadro, la relación entre la cantidad de tiempos completos en la Institución, desde el año 1998, con respecto a los tiempos completos asignados a la VIE.

| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|------------|--------|--------|-------|--------|--------|
| VIE | 45.34 | 46.34 | 45.38 | 48.38 | 47.88 |
| TOTAL TC | 962.59 | 963.97 | 972 | 973.76 | 974.76 |
| Porcentaje | 4.71% | 4.81% | 4.67% | 4.97% | 4.91% |

Cuadro No 4 Fuente: referencia No 3

En promedio la relación es de 4.8% de tiempos completos asignados a la VIE. Hay que mencionar, que no necesariamente, los datos corresponden a tiempos completos dedicados a la investigación, sino que también se incluye la parte administrativa. En términos absolutos, para el año 2001, el recurso humano en el ITCR alcanzó la cantidad de 838 personas y las personas dedicadas a la investigación (con proyectos) la cantidad de 108, lo cual en términos porcentuales corresponde a un 12.5%.

Participación estudiantil

La participación estudiantil en la investigación a sido escasa y a la asignación presupuestaria para este rubro es muy baja, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

| Investigación estudiantil | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---------------------------|--------|--------|---------|---------|
| No proyectos | 9 | 8 | 10 | 7 |
| No est. Investigadores | 13 | 10 | 12 | 12 |
| Presupuesto aprobado(¢) | 870000 | 800000 | 1200000 | 1050000 |

Cuadro No 5 (Fuente: referencia No 3)



Relaciones internacionales

En el cuadro siguiente se muestran datos que conciernen al grado de relación de la universidad con el resto del mundo, dada en términos de convenios, donaciones, pasantías, intercambios docentes y estudiantiles. Se comparan éstos con el FEES, en donde se observa que salvo el año 1998, esta relación tiene un porcentaje mínimo.

| Relación internacional | | | | |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| Convenios | 41 | 21 | 21 | 22 |
| Donaciones | 342721392 | 36045948 | 22616239 | 90691511 |
| Pasantías | 65750000 | 16196500 | 31874880 | 24140000 |
| Visitas de expertos | 12056000 | 15660000 | 6560000 | 37060000 |
| Intercambio de estudiantes | 4110000 | 7200000 | 20800000 | 25840000 |
| Total actividades | 424637392 | 75102448 | 81851119 | 177731511 |
| FEES | 3511556500 | 4090713700 | 4530990000 | 5316570000 |
| Porcentaje | 12.1% | 1.8% | 1.8% | 3.3% |

Cuadro No 6. Fuente: referencia No 3

Entorno poco estimulante.

En gran medida podemos hablar de que un entorno estimulante para el desarrollo de la investigación proviene de la misma validez o importancia que la sociedad le conceda a la ciencia. Aspectos de índole sociocultural propios de nuestra cultura interfieren en este apartado. Se puede afirmar entonces, de una escasa legitimidad social de la ciencia, en palabras más sencillas, podemos afirmar que la ciencia no ha sido tomada muy en serio. Si se quiere existe una baja percepción de las implicaciones socioculturales que las nuevas ciencias: inteligencia artificial, ingeniería genética, ciencias del espacio, la robotización, la misma internet, entre otras, implican y que ya han cambiado la faz del planeta.

También como otro factor importante se puede citar el poco interés del sector productivo en desarrollar una ciencia y tecnología propia. Siempre ha resultado mejor, en nuestros países, importar la tecnología (a ciegas) que crearla.

Investigación por sectores en Costa Rica

| | |
|------------------------|-----|
| Univ. Estatales | 60% |
| Sector Serv. Generales | 30% |
| Sector Privado | 10% |

Cuadro No 7. Fuente: referencia No 1

Debilidad institucional

A pesar de que se han hecho esfuerzos a nivel de gobiernos, para impulsar el desarrollo de la CYT, mucho de este esfuerzo se ha realizado bajo una visión sectaria de la investigación y viendo esto como un sector más dentro del gran aparato estatal y no se concibe como el factor crítico, de un proyecto de desarrollo nacional.

Las acciones han sido encaminadas a atender al investigador formado, a financiar sus proyectos, y a crear la infraestructura necesaria, para impulsar lo anterior. Se desconoce



el hecho de que una verdadera política de la ciencia, más bien debe fundamentarse en el proceso de formación de las personas.

Formación básica defectuosa.

Se presenta una débil formación del pensamiento científico en la educación primaria y secundaria, a pesar de esfuerzos serios realizados en los últimos años, como podrían ser la creación de los colegios científicos y otras instituciones públicas y privadas., que intentan solventar esta debilidad, aún así, su cobertura es baja.

La experiencia docente universitaria confirma lo anterior. La mayor queja o crítica es precisamente el gran vacío de carácter cognitivo en nuestros estudiantes. Estas carencias se presentan en las limitaciones en el uso de la lengua materna, la dificultad para pensar en términos de procesos o sistemas, el privilegio del conocimiento puntual o del simple dato, una poca habilidad para inducir, deducir y establecer o hacer síntesis o conclusiones.

Estas carencias, como se puede observar, se asocian con el ejercicio del pensamiento lógico, racional, imaginativo y con la habilidad o capacidad necesarias para la correcta apropiación del conocimiento. La clave del asunto, está aquí precisamente, en donde las competencias cognitivas y de valores requeridas son, si duda alguna la base para el desarrollo de un pensamiento crítico y el fundamento de una verdadera política para el desarrollo de la ciencia.

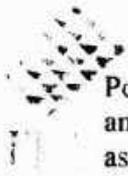
Incierto sentido de la educación universitaria

Las universidades se debaten en el dilema de formar profesionales para satisfacer el mercado laboral y la formación de personas que se dediquen a la investigación. En cierta medida, ambos aspectos requieren de insumos diferentes.

Algunas instituciones concientes de este dilema, han tratado de crear mecanismos que medien entre ambos extremos, tratando de brindar una formación integral. Pero esto a creado una división entre las humanidades o ciencias blandas y las ciencias básicas o ciencias duras y en la práctica se pierde la integralidad que debe tener el proceso educativo.

Espacio reducido para la investigación

A pesar de que las universidades reúnen las condiciones ideales para el desarrollo de la ciencia (masa crítica, libertad de pensamiento, etc) no existe una verdadera tradición científica o ésta es muy incipiente. En la mayoría de los casos, el desarrollo se da por el esfuerzo aislado de un investigador o de un grupo pequeño de ellos. Anudado a lo anterior, se presentan situaciones que cada vez más y más reducen los espacios para la investigación. La tendencia o hecho de que los mismos posgrados no son más que una extensión de la formación de grado, impulsada quizás por la presión del mercado, es una de esas situaciones.



Por otro lado, el aumento de la burocracia administrativa y de la propia docencia, amenazan la fluidez de la investigación de diversas maneras: procedimientos rígidos de asignación de recursos para la investigación, pocos incentivos para los investigadores.

Débil sistema de posgrados

Muchos de los posgrados actuales se deben a iniciativas individuales, que intentan suplir una necesidad del mercado, olvidándose del verdadero motivo o razón de ser de los posgrados. Muchos de estos posgrados carecen entonces de condiciones mínimas como: personal altamente calificado, carencia de laboratorios y de bibliotecas adecuadas y de estudiantes a tiempo completo.

| Tendencia de Títulos otorgados por grado académico | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Grado | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| Asociado | 50 | 65 | 65 | 63 |
| Bachillerato | 566 | 502 | 544 | 588 |
| Licenciatura | 86 | 191 | 169 | 161 |
| Maestría | 194 | 88 | 145 | 72 |
| TOTAL | 896 | 846 | 923 | 884 |
| % grado | 78.3% | 89.6% | 84.3% | 91.9% |
| % posgrado | 21.7% | 10.4% | 15.7% | 8.1% |

Cuadro No 8. Tomado de referencia No 3

Por ejemplo en el cuadro anterior, se presenta el número de títulos de posgrado otorgados, con un promedio para los últimos años de un 14%. Vale mencionar que por ejemplo para el año 2000, de los títulos de maestría otorgados el 86.2% corresponden a Administración de Empresas y el resto, un 13.8% a computación.

Además también, en cuanto al recurso humano y su preparación también se tienen debilidades, tal como se puede deducir del siguiente cuadro.

| Grado académico del personal | | | | |
|-------------------------------------|----------|------------|----------|------------|
| Grado | Año 2001 | | 2002 | |
| | Absoluto | Porcentaje | Absoluto | Porcentaje |
| Bach | 120 | 21.8% | 129 | 21.1% |
| Lic | 195 | 35.4% | 206 | 33.7% |
| MS | 211 | 38.3% | 247 | 40.4% |
| Doct | 25 | 4.5% | 30 | 4.9% |
| Total | 551 | 100% | 612 | 100% |

Cuadro No 9 Fuente: Referencia No 3

Por otro lado, la promoción de la preparación del recurso humano, en cuanto a su preparación en posgrado, es muy escasa y la inversión en cuanto a becas, es muy limitada, tal como se puede deducir fácilmente del siguiente cuadro:

| Cantidad de becas ITCR (2002) | | |
|-------------------------------|----------|------------|
| Grado | Cantidad | Porcentaje |
| Bachillerato | 9 | 42.9% |
| Licenciatura | 1 | 4.8% |
| Maestría | 8 | 38.1% |
| Doctorado | 3 | 14.3% |
| TOTAL | 21 | 100.0% |

Cuadro No 10 Fuente: Referencia No 3

Observando estos tres indicadores, se puede deducir que existen debilidades en cuanto al desarrollo de programas de posgrados, en cuanto a la cantidad de académicos con estudios de posgrado y que actualmente están llevando estudios de posgrado.

Propuesta

Considerando que:

1. La globalización y el cambio tecnológico en el que el mundo se desenvuelve hoy en día, obligan a plantear nuevas estrategias para el desarrollo que se deben inspirar en la generación del nuevo conocimiento.
2. La investigación debe ser la actividad crítica de la Institución, sobre la cual deben sustentarse las demás actividades académicas.
3. Los datos presentados, demuestran una debilidad Institucional en cuanto al desarrollo de la investigación, no solo en términos relativos, sino también en términos absolutos.
4. El desarrollo de una verdadera política de la alta inteligencia, debe ser un asunto de estrategia Institucional, que debe fundamentarse en los procesos de formación de las personas y en el fortalecimiento de la investigación.

Por lo tanto, se someten al plenario del III Congreso Institucional las siguientes directrices o lineamientos que permitirán el desarrollo de una verdadera política de la alta inteligencia, las cuales deberán ser el fundamento para la definición de acciones a corto y mediano plazo.

Educar para la ciencia y la tecnología a nivel de pregrado.

Si se quiere que la ciencia tenga esa necesaria vigencia y validez social, las capacidades y habilidades cognoscitivas que la investigación requiere, deben de poseerlas todos, todos los estudiantes de pregrado. El desarrollo de las capacidades debe empezar, por el desarrollo del pensamiento crítico, bajo la perspectiva de: saber por hacer, que implica el ser capaz de pensar lógicamente, comunicar el pensamiento, el formular juicios relevantes y el del poder discriminar valores; el saber por saber que conlleva el enriquecer la experiencia a través del conocimiento y de la acción y por último el saber reflexionar que implica la capacidad de hacerse consciente de la experiencia cotidiana y ordenarla.



La incidencia se dará a través de una verdadera revolución en las metodologías docentes y en la actualización en cada uno de los campos disciplinarios, por lo que se requerirán cambios profundos en los curriculums, que involucren el desarrollo e integración de los aspectos antes mencionados, además de que propicien el trabajo interdisciplinario, multidisciplinario y que conlleven al desarrollo de las capacidades deductivas, lógicas y creadoras en todos los estudiantes.

Formación de investigadores científicos y tecnológicos.

Hoy en día, no se concibe un investigador sin estudios de posgrado, siendo que a la inversa, la formación para la investigación es asunto de los posgrados y más específicamente de los doctorados.

En adelante, la Institución deberá abocarse a la creación de nuevos programas de posgrado, para lo cual se debe primero definir prioridades en las áreas de su interés. Estos nuevos posgrados, en lo posible deberán desarrollarse con participación entre diferentes Instituciones de Educación Superior ya sean nacionales o internacionales. Estos posgrados deberán tener como vocación inalienable la investigación.

Fortalecimiento de la investigación científico y tecnológica.

El verdadero desarrollo de la investigación requiere de la acción conjunta de varios factores o elementos: el científico, el problema, el grupo de trabajo, la institución y el ambiente social. Así, el TEC, deberá adecuar todos sus sistemas de incentivos, su organización, sus labores administrativas para satisfacer el quehacer investigativo.

En primer lugar, se debe buscar un balance entre la investigación y la docencia. En segundo lugar la evaluación de la investigación se debe dar en términos de su pertinencia social y en comparación con parámetros internacionales, que la misma sociedad académica mundial a impuesto. En tercer lugar se deberá buscar la internalización de la investigación a través de los proyectos, de los recursos y de su financiamiento.

El desarrollo de la investigación se deberá impulsar sobre la premisa de desarrollar verdaderas comunidades de investigadores o académicas, bajo la definición de áreas de trabajo prioritarias (cada Escuela las deberá definir), con una fuerte participación estudiantil. Esto implicará el establecimiento de la figura de programas de investigación, como la manera de lograr una mayor flexibilización, dinamismo y una mayor concentración en áreas de estudio específicas.

Se deben fomentar todas las acciones que permitan dinamizar la investigación como son: la creación de pasantías, la actualización permanente de los docentes-investigadores, el desarrollo de redes, desarrollo de comunidades virtuales y otros mecanismos que el desarrollo tecnológico permite hoy en día.



Referencias bibliográficas.

1. Ruiz, Angel. "La Educación Superior en Costa Rica Tendencias y retos en un nuevo escenario histórico." Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2001
2. PNUD. "Los retos educativos del futuro Estado de la Educación en América Latina y el Caribe" PNUD, 1999
3. Fernández, Tatiana. "Diagnóstico Institucional 2002" Oficina de Planificación Institucional, 2002-10-04
4. Rodríguez, Marco. "La educación superior en el siglo XXI" Perspectivas, Vol XXVIII, 1998
5. Delors, Jaques. "La Educación encierra un Tesoro". Ediciones UNESCO. Editorial Santillana, 2000
6. UNESCO. "Declaración Mundial sobre la Educación Superior". En el siglo XXI: Visión y Acción". UNESCO. <http://www.education.unesco.org>

Innovación de procesos y globalización

Área temática: 1. Innovación y formación
Bloque temático: 1.1. Innovación de procesos de formación
Nombre: Juan Rafael Córdoba Mora
José Gabriel Castillo Araya
Milton Villegas Lemus
Marcela Guzmán Ovarés
Institución: Instituto Tecnológico de Costa Rica
Correo electrónico: jeordoba@iter.ac.cr, gacastillo@iter.ac.cr, mvillem@usa.net,
maguzman@iter.ac.cr

I. RESUMEN DE PONENCIA

A continuación se presenta una síntesis del problema objeto de la ponencia a modo de preguntas desengatilladoras. Luego se presentan algunos criterios de análisis que orienten la selección de las mejores soluciones, más por la calidad de las ideas que por la cantidad. Finalmente se proponen, a modo de sugerencia, una serie de recomendaciones como el inicio de un proceso de transición hacia un nuevo modelo académico del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), que sea más coherente con la época actual y futura y un poco diferente de las modificaciones incorporadas el año 1982.

1.1. Síntesis del problema

- ¿Puede el Instituto Tecnológico de Costa Rica contribuir al desarrollo de Costa Rica sin que el desarrollo sea una de sus funciones fundamentales?
- Con muy pocas excepciones, ¿la investigación tradicional del Instituto Tecnológico de Costa Rica llega más allá de la presentación de un informe de investigación?
- Con muy pocas excepciones, ¿la investigación tradicional del Instituto Tecnológico de Costa Rica lleva a productos concretos?
- Con muy pocas excepciones, ¿la formación tradicional del Instituto Tecnológico de Costa Rica lleva a la solución integral de problemas?
- Con muy pocas excepciones, ¿la formación tradicional del Instituto Tecnológico de Costa Rica lleva a la innovación en la solución de problemas?
- ¿Planear es hacer planes o es, más bien, cambiar los modelos mentales?
- ¿Se relaciona el desarrollo de un país con el desarrollo de nuevos productos, nuevos procesos y nuevos servicios?
- ¿Deben modificar algunas actitudes algunos académicos del Instituto Tecnológico de Costa Rica?
- ¿Debe el Instituto Tecnológico de Costa Rica desvincularse del torrente de dinero procedente de la globalización de los procesos de enseñanza, no arriesgarse y no financiar la investigación?

1.2. Criterios de análisis

Los criterios de análisis están vinculados con la pertinencia de las soluciones a las preguntas arriba formuladas. Algunos de los criterios que se toman en consideración son:

- La condición de que el TEC es una institución de educación superior pública en el área de la tecnología y ciencias conexas.
- La consistencia interna entre el Artículo 1 del Estatuto Orgánico de TEC y la necesidad de modificaciones estatutarias para concretar el espíritu de ese artículo.
- La autonomía y flexibilidad del TEC y el acceso a los fondos necesarios, más allá del FEES.
- La necesidad de cambiar las actitudes y modelos mentales como inicio de cambios más allá del Estatuto Orgánico, el Reglamento de Enseñanza Aprendizaje y el reglamento de reconocimiento a las labores académico-profesionales.
- Y finalmente, la necesidad de seguir siendo líder en alguna área relevante para el desarrollo del país.

1.3. Síntesis de recomendaciones

Con el fin de dar pasos cortos -pero firmes- en la búsqueda de un nuevo y mejor modelo académico, adecuado a las nuevas realidades del TEC, **se sugieren** una serie de modificaciones de artículos del Estatuto Orgánico y de algunos reglamentos, para que no se conviertan en la camisa de fuerza al entrar en vigencia del nuevo modelo.

El presente trabajo es el resultado de varios años de experiencias en la enseñanza superior universitaria en el área de diseño de nuevos productos, así como de experiencias individuales y conjuntas en investigación, desarrollo de nuevos de productos, descontaminación de aguas e inscripción y explotación de una patente para producir papel de fibra de lirio acuático y otras fibras. Se analiza el papel clave de la discusión como herramienta para innovar de manera permanente y adecuarse a los cambios del ambiente exterior de las instituciones de educación superior. La innovación será el efecto que se obtendrá al combinar la discusión con la formación interdisciplinaria, con los productos de esa formación, con las nuevas actitudes de los profesores y con las nuevas actitudes de los estudiantes.

Se presenta un caso de formación interdisciplinaria desarrollada en los últimos 18 meses de manera conjunta con el profesor Bakhtiar Mikhak, mediante algunos recursos facilitados por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), dos profesores del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC), la Oficina de Prensa del TEC, el apoyo del Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE), los estudiantes del Colegio Científico Costarricense con sede en Cartago, los estudiantes de los Colegios Vocacionales de Costa Rica y los estudiantes del Programa de Maestría de Administración de Empresas del INCAE de Costa Rica.

Finalmente, se presentan algunas reflexiones relacionadas con el cambio de modelos mentales y se sugieren algunas modificaciones estatutarias que procuran el cambio de modelos mentales de cara a los tiempos modernos y los cambios consustanciales que exigen estos tiempos, si

deseamos ser líderes de manera sostenida en alguna área tecnológica, o de conocimiento, que sea de relevancia nacional.

Palabras claves: Innovación de procesos, formación interdisciplinaria, innovación de productos, marcas, patentes, innovación de procedimientos de planeación, transferencia de tecnología, *entrepreneurship*.

II. JUSTIFICACIÓN

A continuación se presenta la definición y la relevancia del problema objeto de esta ponencia.

2.1. Definición del problema

Los organismos que gobiernan la globalización son el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial (BM) y la Organización Mundial del Comercio (OMC). Adicionalmente a ellos están instituciones tales como la Conferencia para el Desarrollo y el Comercio de las Naciones Unidas (UNCTAD), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Otras instituciones que juegan un rol en el sistema económico internacional son una serie de bancos regionales, bancos pequeños e instituciones hermanas de Banco Mundial. La función inicial del BM fue la de un banco internacional de reconstrucción a la que se le agregó después la función de desarrollo.

La función del FMI inicialmente estuvo orientada hacia el desarrollo de acciones colectivas para estabilizar la economía global. El FMI es una institución pública establecida con fondos provenientes de los impuestos pagados alrededor del mundo (12, 11p). El FMI no reporta directamente a ninguno de los ciudadanos que lo financian y cuyas vidas se ven afectadas por sus decisiones. El FMI solo reporta directamente a los ministros de finanzas o a los bancos centrales de los Gobiernos del mundo.

El FMI y BM han llegado a ser instituciones dominantes en la economía mundial. No todos los países buscan su ayuda, pero los que buscan su **sello de garantía**, es decir su ayuda, pueden acceder mejor los mercados de capitales internacionales; para ello deben seguir sus prescripciones económicas y esas prescripciones reflejan la ideología y la teoría de libre mercado de esas dos instituciones. El gran número de doctores en economía y dirigentes de estas dos instituciones ven el mundo a través de los ojos de la comunidad financiera.

En resumen, estas dos instituciones no son representativas de las naciones a las que ellas sirven. Los beneficios prometidos por la globalización en la mayoría de los casos han sido escasos. Como parte del precio que se está pagando por la globalización se tienen:

- Vastas extensiones del ambiente destruido.
- Procesos políticos corruptos.
- Cambio rápido que no ha permitido a los países adaptarse culturalmente.
- Gran cantidad de pensionados que han tenido que volver a trabajar ante las quiebras de las instituciones donde invirtieron sus ahorros de toda la vida.

Esas crisis traen consigo problemas de desempleo masivo, seguidos de problemas de largo plazo de disolución social que van desde violencia urbana en América Latina, hasta conflictos étnicos en otras partes del mundo, tales como el de Indonesia (12, 8p).

Una de las acciones inteligentes para enfrentar este nuevo orden internacional es la Ley 8262 de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) aprobada por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

La Ley 8262 en el **Artículo 1** establece: La presente ley tiene por objeto crear un marco normativo que promueva un sistema estratégico integrado de desarrollo de largo plazo, el cual permita el desarrollo productivo de las pequeñas y medianas empresas, en adelante PYMES, y posicione a este sector como protagónico, cuyo dinamismo contribuya al proceso de desarrollo económico y social del país, mediante la generación de empleo y el mejoramiento de las condiciones productivas y de acceso a la riqueza.

En el **Artículo 5**, inciso d, la ley establece: Procurar la cooperación activa entre los sectores público y privado, en la ejecución de programas de promoción de las PYMES. En el **Artículo 8**, inciso c, la ley establece: Transferir recursos a entidades públicas, como contrapartida, para apoyar el desarrollo de programas o proyectos financiados por el Banco Popular y de Desarrollo Comunal, tendientes a fortalecer y desarrollar las micro, las pequeñas y las medianas empresas, en áreas tales como capacitación, asistencia técnica, **innovación**, investigación y transferencia tecnológica; asimismo, promover y facilitar la formación de micro, pequeñas y medianas empresas, y realizar investigaciones en diferentes actividades productivas y sociales tendientes a diseñar un sector empresarial eficiente y competitivo.

En el **Artículo 9**, inciso a, la ley establece que: el FODEPYME contará con dos fondos, uno de garantías y otro de financiamiento. El Fondo de Garantías tendrá las siguientes fuentes de recursos: un aporte de nueve mil millones de colones (¢ 9.000.000.000) constituido por los recursos del cero coma veinticinco por ciento (0,25 %) del aporte patronal al Banco Popular y de Desarrollo Comunal, establecido en el Artículo 5 de la Ley Orgánica del Banco Popular y de Desarrollo Comunal # 4351, del 11 de julio de 1969. Estos recursos se trasladarán mensualmente después del ingreso efectivo al Banco de dicho aporte.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) tiene entre sus actividades la innovación y el desarrollo de nuevos productos en las Escuelas de Diseño Industrial, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería de Construcción. Además, posee el Programa de Emprendedores, el Centro Incubador de Empresas, la Oficina de Enlace con la Industria y el Concurso de Ideas de Negocios de la Escuela de Administración de Empresas.

Todas estas actividades están aisladas unas de las otras. De cara a los nuevos retos y en el marco de la Ley 8262, ¿qué hará el TEC con estos recursos y actividades? ¿El TEC contribuirá con los grandes objetivos de esta Ley? ¿El TEC contribuirá con esa ley de manera conjunta o lo hará cada Escuela de manera individual?

Con el objetivo de contribuir a generar ideas en el III Congreso Institucional del TEC, e iniciar de manera preliminar las respuestas a las preguntas arriba formuladas, a continuación se presentan algunas reflexiones para discutir y abstraer y buscar nuevas ideas, nuevas políticas, nuevos

mecanismos y eventuales reformas que mejoren la organización del TEC para enfrentar los retos del siglo que acaba de iniciar.

Para Werner Heisenberg (2), el enorme influjo que en su tiempo ejerció Niels Bohr sobre la física no cabe atribuirlo principalmente a sus escritos, sino a que **discutía** constantemente con sus colegas las dificultades de la teoría cuántica; dificultades que, como él no ignoraba, no admitían fácil solución.

En este contexto es importante subrayar el gran papel que desempeñan las relaciones personales en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, el diseño y el arte. No tiene por qué ser una relación jerárquica entre maestro y alumno; puede ser lisa y llanamente la amistad personal o el respeto entre hombres y mujeres que trabajan por el mismo objetivo.

En el Instituto Tecnológico de Costa Rica se defiende a ultranza un paradigma. Ese paradigma subyace en las actitudes, en los pensamientos y en las creencias de la mayoría de sus académicos. Ese paradigma reconoce y promociona principalmente como resultados fundamentales de la investigación la publicación de artículos y de libros.

Esos valores, esas creencias, esas actitudes, esas conductas y esos pensamientos son propios de una universidad tradicional de factura napoleónica, no de un Tecnológico en el sentido de Universidad Técnica que, como el Instituto Tecnológico de Massachusetts, desde 1861 reconoce en el académico que investiga el número de patentes generadas por programa. Además, el MIT participa en las juntas directivas de las empresas que explotan esas patentes y tiene definido un porcentaje de participación sobre las ventas de las empresas que explotan las patentes generadas por esos programas de investigación y desarrollo.

Otro componente de ese paradigma que se defiende a ultranza en el TEC es la formación basada en mono-disciplinas, en lugar de una formación basada en problemas. La formación orientada por problemas es más orgánica, más robusta, interdisciplinaria y multidisciplinaria. La discusión, el diálogo y la reflexión colectivas permiten la creación de conceptos nuevos. En la empresa Mazda, la creación de conceptos se logra por medio de la **combinación** de métodos deductivos y métodos inductivos. En algunas compañías estadounidenses esos conceptos se capturan por medio de **clínicas de conceptos** entre clientes y expertos a través de metáforas y analogías.

Para Schön (4), cuando se **reflexiona en acción** se llega a ser investigador en el contexto práctico; al hacerlo no somos dependientes de categorías de teorías o técnicas establecidas, sino que más bien construimos una nueva teoría de caso único. Las organizaciones como el TEC, cuya misión es crear conocimientos, requieren institucionalizar esta **reflexión en acción**; esta acción convierte el caos en algo verdaderamente creativo.

La formación interdisciplinaria facilita que las discrepancias y vacíos entre imágenes y expresiones ayuden a promover la interacción entre individuos y con frecuencia conducen a la **reflexión colectiva** entre ellos. Sin quererlo, los académicos en el TEC venimos impulsando desde un inicio anti-valores y anti-héroes en contra de la investigación, en contra del desarrollo y en contra de los académicos-investigadores; los venimos impulsando con nuestra fe ciega en la formación mono-disciplinaria y en la falta de discusión colectiva, que es propia de la formación interdisciplinaria.

Jack Welch (4), siendo presidente de la General Electric, introdujo el concepto de **administración sin fronteras**, cuyo propósito es romper las barreras internas y externas tales como la jerarquía, la geografía y la función, mientras integra todos los elementos constitutivos de los exteriores de la empresa. Para ello, Welch utiliza una metáfora. La metáfora se usa porque las personas tienen dificultades para entender. Welch utiliza una casa como analogía para las tres clases de barreras que existen dentro de una organización:

1. Las paredes, que sirven como barreras horizontales.
2. Los pisos y cielorrasos, que sirven como barreras verticales.
3. Las paredes exteriores, que constituyen las barreras externas.

El mensaje de Jack Welch es claro:

1. Romper las barreras entre funciones, romper las barreras entre las divisiones de productos y romper las barreras geográficas que sirven como muros
2. Disminuir las distancias entre pisos y cielorrasos que establecen las jerarquías, y
3. Construir relaciones cercanas con los clientes, proveedores y socios inversionistas externos.

Jack Welch cree firmemente que la **administración sin fronteras** llegará a ser el sustituto de la burocracia. El **fin** es lograr una **formación interdisciplinaria**, pero para lograr ese fin se necesita una **administración sin fronteras**.

La analogía anterior se ilustra claramente por medio del uso de la **casa como analogía**, y de las paredes que facilitan la creación de los **feudos**, que en el TEC se oponen a la anhelada formación interdisciplinaria aprobada recientemente como política institucional en la Asamblea Representativa. Un estudio relacionado con la capacidad de innovar, la generación del espíritu emprendedor y la capacidad de atraer inversionistas para empresas y para proyectos en las áreas de computación y electrónica, demuestra que el **Valle del Silicón** domina a la **Ruta 128 de Boston**. Annalee Saxenian (5, 29) explica esa diferencia de enfoque por medio de la siguiente comparación etnográfica de Tom Wolfe.

Las corporaciones en el Este de Estados Unidos adoptaron un **enfoque feudal...** Ahí existieron reyes y señores, también existieron vasallos, soldados, terratenientes y siervos, en un ambiente protocolario, con ventajas tales como tener carro y chofer como símbolos de la superioridad y del establecimiento de líneas limítrofes entre grupos sociales... Noyce... rechazó por todos lados la idea de jerarquía social del enfoque de Fairchild y migró para el enfoque de Noyce. El inicio no fue fácil, lo primero que tuvieron que hacer fue iniciar una compañía, una comunidad en la que no existieran distinciones sociales; luego iniciaron en una zona de estacionamiento de autos donde todos interiorizaban las metas de la nueva comunidad. La atmósfera de las nuevas compañías era mucho más democrática; esto alarmó a los hombres de negocios del Este.

Para los sociólogos y los psicólogos (1, 70), se **necesita el dolor** para que cambien tanto las personas como los sistemas vivientes. Ciertamente las instituciones tienen que compartir sus dolorosas crisis. Pero la crisis de dirección -dolor de la dirección- es una forma peligrosa de dirigir el cambio. Una vez en la crisis, toda la institución siente el dolor. La necesidad de cambio es clara. El problema es que normalmente se tiene poco tiempo y pocas opciones. Cuando estamos en la parte más profunda de la crisis las opciones son mucho menores. La crisis de dirección por necesidad llega a ser la **dirección autocrática**. Una característica positiva de la

crisis es que las decisiones se toman rápido. Otra característica es que las implementaciones raramente son buenas y la mayoría de las compañías fallan al sobrevivir. El reto es reconocer y reaccionar antes del cambio ambiental y del dolor de la crisis. Algunos estudios comprueban que no es por casualidad que las **instituciones de larga vida** fueron capaces de hacer el cambio y lo hicieron bien.

Una forma de acelerar el aprendizaje de una institución es cambiar alguna regla o suspender la aplicación de alguna regla. Las reglas en las instituciones son muy importantes. Las reglas no gustan, no obstante, todos las obedecemos y se reconocen como el pegamento o argamasa institucional. En la historia han existido líderes que han llevado a sus instituciones fuera de las reglas, de cierta manera ellos cambiaron **la forma de ver** de sus instituciones y de ese modo aceleraron el proceso de aprendizaje de sus instituciones.

Desde hace algunos años ciertas instituciones han implantado lo que se conoce como la **regla azul** dentro de la danza de sus corporaciones. La **regla azul** dice: “Hay que planear de modo estratégico en el primer semestre y presupuestar de modo estratégico en el segundo semestre de todos los años”. En el primer año el resultado del nuevo juego puede ser escaso. La mayoría de las direcciones terminan copiando los planes del año anterior. Pero en el segundo año los planes se remozarán y cada año que pase la calidad del pensamiento que procede del pensamiento estratégico será mejor.

Se puede observar que lo más importante del aprendizaje institucional y del rol de la planeación es el aprendizaje logrado por aquellas autoridades o instancias que tienen el poder de actuar con sus decisiones y acciones; así, el propósito de una planeación estratégica efectiva **no es hacer planes**. El propósito de una planeación estratégica efectiva **es cambiar los modelos mentales** de esas autoridades e instancias.

El proceso de **aprendizaje institucional se puede acelerar** por medio de la modificación de reglas, de la congelación por un tiempo de la aplicación de una regla, de la utilización de objetos de transición tales como juegos, el uso de consultores y el uso de modelos computacionales dinámicos.

2.2. Comunicación y transferencia de tecnología

La comunicación enlaza el mundo y lo trasciende. En el mundo actual, la comunicación es cada vez más importante. Ya no se puede pensar en relaciones políticas, económicas o sociales entre países, entre organismos o entre personas, sin considerar los medios y los recursos modernos de comunicación, sin los cuales las relaciones se verían sumamente limitadas. Hoy, a los ingenieros, los médicos, los científicos y, en general, a los profesionales, se les exige, para acceder a un trabajo, contar con habilidades de comunicación. Las habilidades de comunicación no están reservadas a los profesionales de la comunicación colectiva. Escribir reportes claros y concisos, tener buenas relaciones interpersonales y trabajar en equipo constituyen aspectos que cada vez más son tomados en cuenta por las empresas en la selección de su personal.

La comunicación es parte consustancial de la transferencia de tecnología o transferencia de conocimiento. **Lo que no se comunica no existe**, y eso es positivamente cierto. Posiblemente, el intercambio global y cotidiano de información entre especialistas que se produce hoy día por

medio de la red Internet, sea un factor de avance del conocimiento, que aún no ha sido valorado de manera precisa.

En el caso concreto de la ciencia y la tecnología, hay que aceptar que el abismo que existe entre el científico concentrado en sus investigaciones y el **público no especializado**, corre el riesgo de acentuarse si la especialización de las profesiones continúa por el rumbo que lleva. Ya en 1950, Albert Einstein escribía lo siguiente: **“No basta con que los resultados de las investigaciones sean conocidos, elaborados y aplicados por unos cuantos especialistas. Si los conocimientos científicos se limitan a un pequeño grupo, se debilita la mentalidad filosófica de un pueblo, que camina así hacia su empobrecimiento espiritual”**.

De ahí la necesidad de que una institución como el TEC, **dedicada a la docencia, la investigación y la extensión de la tecnología y ciencias conexas necesarias para el desarrollo de Costa Rica**, tenga a la comunicación en un lugar relevante dentro de todo su esquema de trabajo cotidiano. La comunicación debe verse como una herramienta que hará **reales** los resultados de todo esfuerzo de desarrollo, y en el caso específico de la transferencia de tecnología, será uno de los medios más importantes por el cual los beneficiarios lleguen a adoptar y apropiarse de esos cambios, a rechazarlos, o bien, a cuestionar los procesos en sentido positivo de la práctica social en la vida de los sujetos.

Se puede ver la comunicación en diferentes niveles, según sean los objetivos que se persiguen:

- Rendición de cuentas.
- Búsqueda de financiamiento.
- Solución de problemas prioritarios.
- Reforzamiento de equipos de trabajo.
- Estimulación del mercado.

Así, la comunicación puede darse desde la simple divulgación de los resultados o aplicaciones de un proyecto de investigación a un público heterogéneo que paga impuestos, a través de distintos medios de comunicación masiva, hasta la más complicada tarea de reunir a investigadores con intereses afines, para que pongan **en comunión** sus trabajos y puedan crear sinergia; pasando por la comunicación de resultados y logros a grupos específicos -nichos de mercado-, políticos que toman decisiones y extensionistas que difunden la tecnología, financiados con los impuestos de los contribuyentes.

La labor de qué comunicar, cómo comunicarlo, por qué medio y para lograr qué efecto, es la que desarrolla el periodista y es parte intrínseca de casi todo proceso de transferencia de tecnología. Para ello, el especialista en comunicación debe saber reconocer un tema de interés para publicar, la mejor forma de comunicarlo, el momento oportuno para hacerlo, el público al que debe dirigirse y el modo adecuado para llegarle. Y también debe estar atento a las consecuencias de la publicación. Esta es una labor que trasciende las barreras organizativas tanto como las geográficas, y en ella el investigador, el extensionista o tecnólogo debería ver al comunicador como un aliado y como parte del equipo.

Un comunicador especializado, sensible a los asuntos de su campo, tiene acceso a información genérica que los investigadores no tienen en razón de su ámbito de trabajo más restringido. Y

por ello, el comunicador puede jugar el **papel de unir, poner en contacto, acercar a grupos** de investigación que juntos serán más fuertes. Contribuir a promover la curiosidad, aportar a los procesos de reflexión, ayudar a poner a prueba el conocimiento y la posibilidad de aprender de los errores, abrir el espacio a la ambigüedad y a la incertidumbre como fuentes de la creatividad y de la innovación permanente, son parte de las tareas que debe propiciar el comunicador, para lograr que los medios de comunicación colectiva perciban el ángulo de interés de los programas y de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, manejando adecuadamente la relación con estos y trabajando conjuntamente en un proceso de educación y apoyo mutuo, cuyo resultado será la presencia sostenida de los temas científico-tecnológicos en los diferentes medios de comunicación y, por tanto, **en la vida de la gente**.

El sistema de investigación, desarrollo, difusión, extensión y comunicación, debe verse como un todo integrado, formado por elementos especializados y con responsabilidades definidas.

En el proyecto Luthiers de la Tecnología (Lu-Tec), en el curso Desarrollo Vía Diseño (DVD), en el proyecto H-Canales y en otros, se pretende poner en práctica, por un lado, y evaluar por el otro, los resultados de una visión de equipo dirigida a trasladar a la sociedad el producto del trabajo de científicos y tecnólogos a través de la comunicación, medio y parte entrelazada de ese equipo experimental de transferencia de tecnología.

2.3. Importancia del problema

La relevancia del problema radica en identificar los problemas normativos que impiden transformar la excepción en norma. Como situaciones de excepción se entienden las dos patentes logradas por la investigación tradicional del TEC en sus 31 años de existencia.

Otro problema relevante, al igual que su solución, es transformar la enseñanza monodisciplinaria, que impide el desarrollo de productos, procesos y servicios más integrales, en enseñanza interdisciplinaria, que pueda contribuir de una manera más robusta al desarrollo del país.

Y finalmente, para salir de la escasez de recursos de la academia, será necesaria la explotación de los productos de la nueva enseñanza e investigación-desarrollo, por medio de la explotación de los *royalties*, las regalías, los contratos y otras formas de atracción de recursos que concreten el Artículo 132, inciso d, del Estatuto Orgánico vigente, que se relaciona con la financiación permanente del TEC.

III. FUNDAMENTACIÓN: INNOVACIÓN DE PROCESOS

En esta sección se establece una relación entre la marca industrial y comercial **Fibra Lirio**, cuyos derechos patrimoniales pertenecen al TEC, y el curso interdisciplinario **Desarrollo vía Diseño (DVD)**, que también pertenece al TEC. La relación nace de la experiencia acumulada antes, durante y después de obtener la inscripción de la marca **Fibra Lirio** y de la experiencia acumulada en los últimos 18 meses de formación interdisciplinaria en el curso **DVD**.

3.1. Innovación de procesos y nuevos productos

Se finaliza con un proyecto de investigación relacionado con la concepción de un diseño experimental para la extracción del lirio acuático de las lagunas de descontaminación de aguas del TEC, que fue financiado en su totalidad por el TEC. Luego, por medio del financiamiento del TEC y del programa BID-CONICIT, se inicia y finaliza un proyecto de investigación relacionado con el diseño y manufactura de un nuevo material para empaque y embalaje a partir de fibra de lirio acuático.

Con base en un estudio sobre recomendaciones en propiedad intelectual financiado por el TEC, se inició el proceso de patentado por medio de las gestiones de la abogada y profesora Grettel Ortiz, y en diciembre de 1998 se otorga al TEC los derechos patrimoniales de la marca industrial y comercial **Fibra Lirio** y los derechos morales a los profesores Gabriel Castillo y Juan Córdoba, también del TEC. La institución tiene un plazo de 10 años para explotar esa marca; luego de ese período la marca será de dominio público.

En estos momentos se busca financiamiento para llevar el proceso prototipo a una escala de mayor producción; luego -y eventualmente- vendría la etapa de explotación y la repartición de los beneficios para las instituciones y para las personas que concibieron lo nuevo del nuevo producto.

Como se puede observar, para la creación de este nuevo proceso no fue necesario únicamente el conocimiento explícito, tal como escribir un artículo o escribir un libro. Fundamentalmente fue necesaria la participación de diversos profesionales formados en diferentes disciplinas y la participación de diferentes instituciones, en lugar del trabajo de un único profesional formado en una única disciplina, en una única escuela y perteneciente a una única institución. Finalmente, el trabajo interdisciplinario y el trabajo en equipo generan nuevos procesos que se pueden objetivar a través de formas de propiedad intelectual, tales como patentes y marcas que pueden mejorar los ingresos del TEC por medio de la explotación de esa propiedad intelectual y, en general cumplir con los fines y principios consagrados en su Estatuto Orgánico.

3.2. Innovación de procesos y formación interdisciplinaria

En junio del 2001, los profesores Milton Villegas Lemus, Juan Rafael Córdoba Mora y Eduardo Interiano iniciaron en el TEC, junto con el MIT y INCAE, el curso interdisciplinario Desarrollo vía Diseño, mejor conocido como **DVD**. El equipo de profesores del curso DVD cuenta con el apoyo permanente de la comunicadora Marcela Guzmán Ovares y de la Oficina de Prensa del TEC, que divulga y difunde el nuevo proceso formativo. El curso **DVD** se desarrolla por medio de equipos de tres estudiantes. En cada equipo participa un estudiante de Computación, un estudiante de Electrónica y un estudiante de Diseño Industrial. El curso tiene un profesor de Computación, un profesor de Diseño Industrial y un profesor de Electrónica. Los proyectos comprenden la solución de problemas integrados relacionados con el diseño del código o diseño del programa computacional, el diseño electrónico y el diseño de la interfase con el usuario final o diseño industrial.

El método de enseñanza es una combinación de **constructivismo, prueba, error y mejoramiento incremental y sostenido** de parte de cada equipo de estudiantes. El proceso de formación, el nuevo producto o el nuevo proceso se afirma y se consolida por medio de

investigación bibliográfica permanente para cada proyecto, experimentación prueba y error de laboratorio, orientación de los profesores por medio de consulta, mejoramiento por medio de presentaciones y de críticas semanales del equipo de profesores e incorporación de mejoras en la presentación subsiguiente de parte de cada equipo. Los equipos de estudiantes en el diseño de los nuevos productos cuentan con una serie de componentes y equipos donados por el MIT, que se integran en lo que se denomina Laboratorio de Fabricación Personal (Fab-Lab). Los problemas objeto de nuevo diseño de parte de los estudiantes, hasta el momento se relacionan con el mejoramiento de la enseñanza científico-tecnológica y el mejoramiento de procesos de floricultura.

3.3. Propiedad y explotación intelectual

Hasta el momento en el TEC no existe una normativa que facilite la protección y la explotación de propiedad intelectual generada por estudiantes y profesores, lo que obstruye la obtención de recursos adicionales sanos para la investigación, el desarrollo y la extensión.

IV. PROPUESTA

Considerando que:

- La formación interdisciplinaria es indispensable para obtener nuevos y mejores profesionales, nuevos y mejores productos, nuevos y mejores procesos; nuevos y mejores servicios que contribuyan de modo significativo al desarrollo del país.
- La formación interdisciplinaria es indispensable para obtener resultados de investigación más cercanos a la formación tecnológica (tales como más patentes y más marcas por programa de investigación-desarrollo) y alejarnos paulatinamente del estado actual del quehacer de "colegio grandote" que ha creado el TEC en sus últimos 30 años.
- Los productos de la formación interdisciplinaria y de la investigación-desarrollo pueden disminuir la presión sobre el presupuesto y generar nuevos fondos como resultado de la inscripción y explotación inteligentes de los nuevos productos de la investigación-desarrollo.
- La promoción de la labor académico-profesional se debe dar con base en el número de patentes, el número de marcas (y otras formas de protección intelectual) por proyecto y programa.
- Luego de una revisión del CEDA no existe en el reglamento de enseñanza aprendizaje actual ningún artículo que se oponga a la formación interdisciplinaria.

Se propone someter al Plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

1. Incrementar de manera paulatina y sostenida la formación interdisciplinaria en el TEC orientada a resultados tales como la creación de nuevos profesionales, nuevos productos, nuevos procesos y nuevos servicios.

2. Conceptualizar y poner en práctica una visión de largo plazo de la investigación-desarrollo en el TEC basada en nuevos profesionales, nuevos productos, nuevos procesos y nuevos servicios.

3. Todo o casi todo proyecto de investigación-desarrollo deberá tener como elemento fundamental la innovación tecnológica cuyos resultados serán nuevos productos, nuevos procesos y nuevos servicios.

4. La valoración del impacto de la investigación-desarrollo deberá considerar patentes, marcas, modelos de utilidad, diseños industriales y otras formas de propiedad intelectual.

5. Mejorar el marco normativo-regulatorio de la investigación-desarrollo de modo que sus nuevos productos contribuyan cada vez más a financiarla y a incrementar la autonomía de esta actividad fundamental del TEC.

V. LITERATURA CONSULTADA

1. Arias M., Ricardo, Guzmán O., Marcela, et al. **Divulgación de la Ciencia y la Tecnología en Costa Rica: Problemas y Soluciones**. Universidad de Costa Rica. San José. 1989.
2. Bustos, Guiselle. **La construcción periodística a propósito de la Ciencia y la Tecnología: Una aproximación desde los emisores, los textos y los perceptores**. Universidad de Costa Rica. San José. 1995.
3. Calvo, Hernando. Manuel. **Ciencia y Periodismo**. CEFI. Barcelona. 1990.
4. De Geus, Arie P. **Planning as Learning**. Harvard Business Review. March-April. 1998.
5. Gelb, Michael J. **Inteligencia genial, siete principios claves para desarrollar la inteligencia en la vida y obra de Leonardo Da Vinci**. Grupo Editorial Norma. Bogotá. 1999.
6. Heisenberg, Werner. **Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos**. Alianza Editorial. Madrid. 1980.
7. Instituto Tecnológico de Costa Rica. **Estatuto Orgánico**. Gaceta del Tecnológico. 9 de agosto del 2002.
8. Madeiros., João Bosco. **Redação Científica. A prática de fichamentos, resumos, resenhas**. Atlas. São Paulo. 1991.
9. Maturana and Varela. **The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding**. Boston y London. Shambala. 1998.
10. Nonaka and Takeuchi. **The Knowledge-Creating Company: How the Japanese create the Dynamics of Innovation**. Oxford University Press. New York y Oxford. 1995.
11. Saxenian, Annalee. **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128**. Harvard University Press. Cambridge. 1994.
12. Stiglitz, Joseph E. **Globalization and its Discontents: Winner of the 2001 Nobel Prize in Economics**. W.W. Norton Company. New York London. 2002.
13. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. **Ley 8262 de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas**. Imprenta Nacional. San José. 2002.



TEC

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

III CONGRESO INSTITUCIONAL

Eje temático: Investigación

PONENCIA:

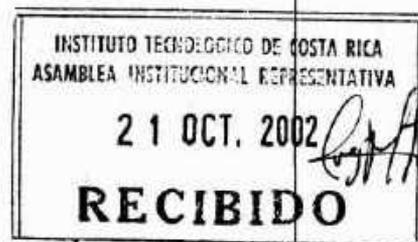
**INVESTIGACIÓN: UN MOTOR DEL
DESARROLLO INSTITUCIONAL EN EL ITCR.**

Por: Vicente Gómez Meneses

Director de la Dirección de Proyectos.

Con el aval del Consejo de Investigación y Extensión

4 de Octubre del 2002





INVESTIGACIÓN: UN MOTOR DEL DESARROLLO INSTITUCIONAL EN EL ITCR.

Por: Vicente Gómez Meneses

RESUMEN.

En esta ponencia se presenta un análisis de diversos aspectos relacionados con la investigación en el ITCR, su importancia actual y futura. Se plantea una propuesta de lineamientos para fortalecer el desarrollo y asignación de recursos de presupuesto de operación y plazas para la investigación. Se hace énfasis en el fortalecimiento de la cultura de investigación como generadora de conocimiento y tecnología y su transferencia.

JUSTIFICACIÓN.

En el documento "Hacia una reforma académica", escrito por la Comisión redactora del Documento Base para la Discusión del Eje Temático Central (agosto 2002), página 31, puede leerse *La sociedad del conocimiento afirma un papel central para la creación, la gestión, la transferencia y la producción científica y tecnológica. Todas estas tareas se incorporan en la palabra investigación.*

En este sentido, las acciones deberán conducir a incrementar el presupuesto de investigación y aumentar el número de profesores (as) investigadores (as) ... para aprovechar su creatividad, dado que la mayor parte de su tiempo es absorbido por las tareas docentes.

Por otra parte, bien se plantea en la página 32 que *hay que estimular la creación de programas inter y multidisciplinarios: hay que proveer recursos para hacer posible una investigación en colaboración entre diferentes disciplinas reuniendo a los equipos en torno a proyectos temáticos.*

Por otro lado, es necesario recalcar la participación estudiantil en la investigación.

Es claro que en esta perspectiva y proyección institucional se hace necesario plantear lineamientos que conduzcan a incrementar el presupuesto para investigación y las plazas necesarias para aumentar el número de profesores y profesoras investigadores e investigadoras, diseñar instancias de intercambio entre disciplinas, hacer posible una investigación en conjunto entre ellas, reunir equipos de trabajo en ejes o áreas temáticas, realizar esfuerzos para conjugar más los postgrados con los procesos de investigación y fortalecer también en mayor medida la participación de estudiantes de grado en actividades de investigación.

Como parte esencial de todo proceso de investigación, es importante y se hace necesario, mejorar y apoyar más los mecanismos de divulgación de los resultados de la investigación, crear oportunidades para incentivar y motivar el trabajo de publicaciones a través de artículos científicos, libros y participación en actividades académicas que ofrezcan la oportunidad de divulgación, capacitación, y contacto con "pares" a través de congresos, seminarios y otros.



TEC FUNDAMENTOS.

La investigación juega un importante papel en el desarrollo académico de toda universidad, permite el progreso del conocimiento y debe, bajo concepciones éticas, ser convertido en un instrumento del desarrollo social.

Esta debe ser la visión con que el ITCR mire el desarrollo de este pilar establecido por mandato del Estatuto Orgánico. En consecuencia, se hace imperativo que la Institución tome conciencia del lugar que debe darse a la investigación, que la diferencia que mantendrá el liderazgo de las instituciones de educación superior estatales debe concentrarse, en alta medida, en el desarrollo de una investigación dirigida a la solución de necesidades de la sociedad, a la creación de conocimiento que promueva la excelencia académica, así como tener la visión de que es por la investigación que se ofrecen aportes reales al desarrollo y avance del ser humano en sus diversas manifestaciones.

Es necesario continuar y fortalecer la participación de estudiantes en los procesos de investigación y permitirles desde sus inicios universitarios aprender y forjar una marcha orientada al nuevo aporte de conocimiento. Se tienen ya valiosas experiencias de estudiantes que apoyan procesos de investigación, trabajando como asistentes o gestando sus propios proyectos inscritos en la Vicerrectoría de Investigación y desarrollados con el apoyo del "Fondo para el Financiamiento de Proyectos de Investigación y Desarrollo de Estudiantes del ITCR", habiéndose presentado en todo momento una excelente participación y aprovechamiento.

Debe hacerse realidad palpable el equilibrio entre investigación, extensión y docencia, pues aunque los académicos y estudiantes han dado una excelente respuesta en apoyar el crecimiento de este pilar institucional, no se ha sentido así por parte de quienes deben y tienen la potestad de aprobar los recursos internos necesarios, aunque se les haya mostrado datos como que *En relación con la composición de fondos para la investigación, tenemos que en los últimos cuatro años, en promedio, el mayor porcentaje (91.8%) son producto de recursos externos. Por otro lado, al comparar los recursos de investigación con respecto al Fondo Especial de la Educación Superior (FEES), se nota que en los últimos cuatro años, en promedio, el presupuesto para investigación con fondos públicos no supera el 0.5% del total de los egresos del TEC, mientras que en los fondos externos la relación es equivalente a un 4% del FEES.* (Tomado del documento "Hacia una reforma académica", página 6).

Estos datos muestran en alta medida el trabajo de las y los investigadores(as) en conjunto con la Dirección de Cooperación para la búsqueda de fondos externos y a su vez, el escaso aporte institucional para el desarrollo de la investigación y extensión especialmente en cuanto a plazas se refiere, pues sin tiempo de dedicación no se podrán realizar las labores de investigación y extensión.

En el ITCR no se percibe aún claridad en relación con el sentido y significado real que debe tener el tan mencionado concepto de "equilibrio entre investigación, extensión y docencia" o de "integración de las actividades de investigación, extensión y docencia" o de "integración de la actividad académica".



Se hace necesario que la Institución desde sus diversos órganos decisorios y autoridades, dé a la investigación el lugar que verdaderamente corresponde y no dejarla relegada a un segundo plano. debe esta dejar de ser cenicienta y dársele la prioridad que el desarrollo tecnológico actual demanda, no debe seguir mirándose como una simple actividad más, sino y sobretodo, hacer de ella un motor del desarrollo institucional, donde al permitir generación de nuevo conocimiento, nueva tecnología e involucramiento del mayor porcentaje posible de académicos y estudiantes se convierta en columna vertebral del quehacer del ITCR. Así, la investigación en el TEC será a su vez un factor que coadyuve e incida en forma directa y obligada a dar mejor luz en el proceso de formación profesional que se ofrece a los estudiantes, y se logrará una verdadera y mejor academia en la que se superará el pasar de la simple transmisión de conocimientos a una creación y aporte de nuevo conocimiento.

En resumen, se hace necesario buscar un planteamiento que conlleve a consolidar una cultura de trabajo en equipo y de investigación interdisciplinaria que conjugue diferentes campos de conocimiento, que permita una mayor sinergia entre investigadores e investigadoras, que logre un fuerte involucramiento de estudiantes de grado y postgrado en este proceso, que las autoridades y los órganos decisorios institucionales tengan una verdadera conciencia de la importancia y lugar que debe darse a la investigación en el TEC y que realmente se la den.

PROPUESTA:

CONSIDERANDO QUE:

1. La investigación tiene un importante rol en el desarrollo académico de toda institución universitaria.
2. La investigación permite el progreso del conocimiento y debe, bajo concepciones éticas, ser convertido en un instrumento del desarrollo social.
3. Es imperativo que la Institución tome conciencia del lugar que debe darse a la investigación.
4. La diferencia que mantendrá el liderazgo de las instituciones de educación superior estatales debe concentrarse, en alta medida, en el desarrollo de una investigación dirigida a la solución de necesidades de la sociedad y a la creación de conocimiento que promueva la excelencia académica.
5. Es por la investigación que se ofrecen aportes reales al desarrollo y avance del ser humano en sus diversas manifestaciones.
6. Es necesario plantear lineamientos que conduzcan a incrementar el presupuesto para investigación y las plazas necesarias para aumentar el número de profesores y profesoras investigadores e investigadoras.



Se requiere fortalecer las diversas instancias de intercambio entre disciplinas y hacer posible una investigación en conjunto entre ellas.

8. Deben incentivarse los equipos de trabajo en ejes o áreas temáticas.
9. Deben realizarse esfuerzos para conjugar más los postgrados con los procesos de investigación y fortalecer también en mayor medida la participación de estudiantes de grado en actividades de investigación.
10. Es importante y necesario mejorar y apoyar más los mecanismos de divulgación de los resultados de la investigación, crear oportunidades para incentivar y motivar el trabajo de publicaciones a través de artículos científicos, libros y participación en actividades académicas que ofrezcan la oportunidad de divulgación, capacitación, y contacto con "pares" a través de congresos, seminarios y otros.

SE PROPONE:

Someter al Plenario del III Congreso Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica:

- A.** Mantener las Políticas de Investigación y Extensión enmarcadas en tres aspectos: la gestión de la investigación y extensión, la vinculación del ITCR con el sector productivo y la gestión de cooperación nacional e internacional. (Se adjunta documento)
- B.** Aprobar los lineamientos siguientes que fortalecerán el desarrollo de la investigación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica:
 1. La investigación será institucionalmente considerada como motor del desarrollo académico del ITCR.
 2. Los órganos decisorios institucionales darán a la investigación la prioridad requerida en la asignación de recursos tanto de presupuesto como de plazas, según lo planificado y justificado por la Vicerrectoría de Investigación y Extensión anualmente.
 3. Desde todos los sectores institucionales se dará énfasis al fortalecimiento de la cultura de investigación y de extensión como generadora de conocimiento y tecnología y su transferencia.
 4. Desde todas las instancias se promoverá el logro de un verdadero equilibrio entre investigación, extensión y docencia.



5. Desde todos los órganos decisorios se pondrá el mayor empeño en dotar a la Institución de la infraestructura que se requiere para el mejor desarrollo de la investigación.
 6. Se crearán y reforzarán los medios de divulgación necesarios para difundir con mayor énfasis los resultados y aportes de la investigación.
 7. Se ofrecerán mayores oportunidades de capacitación a los investigadores e investigadoras y se dará más apoyo para la participación en congresos, seminarios y otros.
- C. Desde la Vicerrectoría de Investigación y Extensión se promoverá con mayor énfasis:
- La investigación interdisciplinaria.
 - La cultura de trabajo en equipo.
 - El desarrollo de investigación en áreas temáticas.
 - El conjugar los postgrados con los procesos de investigación.
 - Fortalecer en mayor medida la participación de estudiantes de grado en actividades de investigación.
 - Mejorar y apoyar más los mecanismos de divulgación de los resultados de la investigación.
 - Crear oportunidades para incentivar y motivar el trabajo de publicaciones a través de artículos científicos, libros y participación en actividades académicas que ofrezcan la oportunidad de divulgación, capacitación, y contacto con "pares" a través de congresos, seminarios y otros.
- F. La realización de la investigación se mantendrá en las escuelas, departamentos y centros de investigación, siendo la VIE el ente promotor y facilitador de esta gestión.
- G. La proyección y transferencia de conocimiento y tecnología producto de los procesos de investigación, será incentivada desde la dependencia correspondiente de la VIE como un proceso de vinculación y extensión.

Equidad Social

*Eugenio Trejos B.
Jeannette Barrantes M.
Luis Gerardo Meza C.
Rafael Hidalgo
Celso Vargas
Néstor Hernández
Manuel Aguilar*

1. RESUMEN

La universidad estatal debe ser una institución donde se genere, desarrolle y transfiera el conocimiento, tomando en cuenta en el entorno social al que pertenece. La universidad no puede abstraerse de ese entorno, por el contrario debe participar de su quehacer a toda la sociedad. Debe garantizar el acceso y la permanencia a todas las personas de la sociedad. Debe reconocer mediante lineamientos claros y normativa concreta que todas las personas tienen derecho al acceso y la permanencia a la universidad, y su perspectiva es digna de considerar.

Las normativas internacionales de derechos humanos, convenios de OIT, recomendaciones de UNESCO así como la Constitución Política de Costa Rica y otras normativas de carácter nacional así como la Misión del ITCR aprobada recientemente, nos compromete a ser garantes de equidad de oportunidades para todas las personas. Se hace necesario establecer un lineamiento claro con acciones precisas en el ITCR para garantizar esa equidad de oportunidades de acceso y permanencia.

Es así como se propone que deben ser base del modelo académico en su modalidad de proyección a la comunidad del ITCR lineamientos tendientes a garantizar el acceso y la permanencia con carácter de equidad a los y las estudiantes, sin distinciones de índole sexual, étnica, social, de características físicas o de formas de aprender, dando igualdad de oportunidades para el acceso y permanencia a todas las personas, así como ordenar y dinamizar los factores humanos, estudiantes, comunidades, sector productivo, sectores cognoscitivos desde la perspectiva del Tec, potenciando la investigación y la extensión como componentes básicas del contenido académico que además se privilegia en el factor de la docencia.

Para garantizar que estos lineamientos se concreten se debe establecer de una vez el plazo para la revisión de reglamentos, capacitación, políticas de admisión, fortalecimiento del Programa de Equidad, se hará también para valorar los aspectos cuantitativos y cualitativos de la puesta en práctica de estas políticas y para cuantificar por poblaciones la variación en el sesgo discriminatorio por género y otros a favor de las personas. Se estima que un año es el tiempo ideal por ser unidad de tiempo donde se puede valorar el quehacer institucional.

2. JUSTIFICACIÓN

Somos universidad estatal que funcionamos con recursos de todos y todas las costarricenses, y nos debemos a esa sociedad a la que tenemos que rendir cuentas de la calidad de nuestro trabajo y del cumplimiento de nuestra augusta misión. La sociedad invierte en la universidad estatal porque representamos la esperanza del desarrollo, la esperanza de muchos y muchas de salir de la pobreza, de aspirar a un mayor nivel de vida, de acceder al conocimiento.

Hay sectores de la población costarricense que son la esperanza del desarrollo humano y son los más amenazados con los procesos de globalización. Esos sectores tienen su aporte que dar a la ciencia y a la tecnología.

Señala Martínez (1999) en el Informe sobre la Educación en América Latina y el Caribe, que en el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (PNUD) han venido insistiendo que lo principal es el desarrollo humano, “el desarrollo de la gente, por la gente y para la gente”.

Eso no significa que la tarea del desarrollo económico deba subestimarse, es más, cuando el crecimiento económico se concibe desde la gente y para la gente se vuelve desarrollo humano. Basta con tomar en serio el hecho de que el principal activo productivo que tiene cada país es su gente y de que el propósito de producir es mejorar la vida de la gente.

Dentro de este desarrollo humano juega un papel fundamental nuestra labor de educar.

¿Para qué educar? Educar para la autonomía, la creatividad y la solidaridad

¿Cómo educar? Desde el respeto y en el respeto del ser humano

¿A quiénes educar? A todos y todas, a cada persona como un fin

Asimismo, se señala como tarea pendiente para el siglo XXI en materia educativa, una única respuesta válida en términos de Desarrollo Humano: educación universal, de calidad, formación buena para todos y todas.

La UNESCO elaboró el documento “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI”, donde se establecen ocho grandes principios, que dicen representar la nueva visión de la educación para el presente siglo, a partir de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, realizada en octubre de 1998, con la representación de más de cuatro mil representantes de 183 países

Estos ocho principios pueden representar un punto de partida entre otros para lo que planteamos, relativo al fortalecimiento del quehacer académico en el ITCR.

Es imperativo considerar también como punto de partida las características de los y las costarricenses de este siglo, en las diferentes edades en que accedan a la institución ya sea como estudiantes, profesores o administrativos de apoyo a la docencia. Y ni que decir de

las particularidades del entorno inmediato cual es la ciudad de Cartago, y los diferentes lugares de donde vienen las diferentes personas.

La situación educativa, económica, política y social de Costa Rica es un punto de partida también imprescindible cuando queremos abordar el tema del fortalecimiento del quehacer educativo en el ITCR.

El contexto internacional, en todas esas direcciones, aunque presente en el documento nombrado de UNESCO, es también importante de considerar.

Analizaremos algunos de esos ocho puntos planteados por UNESCO en todo el contexto señalado y relativisándolo al fortalecimiento del quehacer académico en el ITCR..

- **“La igualdad en el acceso a la educación** como un derecho humano, pero que también implica el reto de una nueva vinculación con los demás niveles de enseñanza, especialmente secundaria.”

Creemos que la academia se enriquece con la perspectiva de personas de diferentes grupos sociales. Las personas de grupos minoritarios son ricas en experiencia y en perspectivas muy importantes para el fortalecimiento de la academia. El conocimiento humano se está perdiendo de la perspectiva de sectores humanos que tienen muchas cosas que enseñar.

Esto implica revisar políticas de admisión, definición de programa de becas, capacitación a profesores de secundaria en matemática y lenguaje, definición de un verdadero programa de acompañamiento al estudiante desde las carreras, capacitación a profesores de las carreras en lo que se refiere a ser “profesor o profesora guía”. Fortalecimiento de Programa de Equidad de Género. Creación de Programa para dar acceso a la educación superior a personas de grupos minoritarios marginados tradicionalmente por la educación superior, personas con discapacidad, indígenas, algunos grupos étnicos marginados. Programa agresivo de promoción del Tec en las zonas urbanas para invitar a jóvenes de zonas alejadas a estudiar carreras no tradicionales.

La socialización es un proceso dialéctico, la persona influida por la sociedad y viceversa. La persona surge históricamente, va llegando a ser en la interacción con su medio social y físico.

A su vez, la socialización es un proceso conflictivo. Muchos de los valores transmitidos o habilidades desarrolladas difieren radicalmente según sectores, estratos o clases sociales, pero también difieren de acuerdo con el lugar que ocupan en la sociedad y con las fuerzas que mantiene el control sobre la estructuración de la existencia. Es diferente ser una hija de campesino, que ser un hijo de un terrateniente o de un dueño de producción.

Debe considerarse que la socialización es también un proceso heterogéneo, es decir supone que una persona puede desarrollar características que si bien posibilitan su supervivencia, imposibilitan su desarrollo humano al mismo tiempo (fenómeno de alienación).

Algunos sociólogos parten de la tesis de que el aspecto más importante de la socialización lo constituye la adquisición de una moralidad, es decir, los principios que definen lo aceptable y lo inaceptable, lo deseable y lo indeseable, lo que se debe y lo que no se debe hacer.

Se plantea un reto dentro de las universidades, cual es ayudar a todas las personas, a aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser, donde la educación contribuya al desarrollo global de las personas: cuerpo, mente, inteligencia, sensibilidad, sentido crítico, responsabilidad individual, espiritualidad, pensamiento autónomo, comportamiento responsable y justo dentro de las sociedad.

- **“El fortalecimiento de la participación y promoción del acceso de las mujeres,** dedicando esfuerzos para eliminar estereotipos fundados en el género y consolidar la participación cualitativa de las mujeres en todos los niveles y las disciplinas.”

La ciencia y la tecnología se ha perdido del aporte de por lo menos la mitad del talento humano: el talento de las mujeres. Y si son las ingenierías, ni que decir.

En el ITCR donde se imparten carreras tradicionalmente masculinas y donde la mujeres apenas son un 30% concentradas en carreras como Administración de Empresas, Enseñanza de las Matemáticas, y algunas pocas apenas incursionando en las ingenierías como Electrónica, Producción Industrial, Mantenimiento Industrial, etc, surgió un grupo de mujeres preocupadas por dar verdadero acceso a las mujeres a áreas de tradición masculina. Estas mujeres han conformado el Programa de Equidad de Género el cual ha desarrollado importantes aportes en este sentido y representa un modelo a nivel latinoamericano para las universidades formadoras de ingenieros e ingenieras. Sin embargo, se puede ampliar la representación de la comunidad del ITCR en el grupo que asesora este Programa así como depurar la metodología de trabajo y la toma de decisiones.

Se hace necesario profundizar la democracia en el Programa de Equidad de Género, fortalecerlo con mayores y diferentes puntos de vista, tanto en el sentido de la revisión de las políticas de admisión, como en cuanto a las relaciones laborales, estudiantiles, profesores-alumnas, y readecuar los reglamentos que no poseen perspectiva de género. Este trabajo debe fortalecerse también con las asociaciones como APROTEC, AFITEC, FEITEC.

- **“La orientación a largo plazo fundada en la pertinencia,** lo que demanda una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, reforzar sus funciones de servicio a la sociedad, aumentar su contribución al desarrollo conjunto del sistema educativo.”

Fortalecer la academia para que esté al servicio de la sociedad, al servicio del desarrollo de todas las personas.

El concepto académico integral presume conjugar armónicamente la investigación y extensión con el medio pero orientado con un claro sentido humanista que no privilegia el resultado utilitarista ni economista de la aplicación del conocimiento, sino más bien el

elemento humano, concibiendo la aplicación del conocimiento como un medio para ese fin. Presume el diagnóstico permanente del medio a fin de determinar aquellos aspectos hacia donde dirigir la investigación y extensión de manera que resulten en un apoyo para el desarrollo de las comunidades, para la previsión de problemas ambientales o de otro tipo. En este contexto y bajo esta perspectiva, no se puede prescindir del aporte de personas de esos sectores en el hacer ciencia y tecnología. Las personas de todos los sectores de la sociedad costarricense deben tener acceso real a la educación superior, al conocimiento científico y tecnológico para ayudar en ese direccionar de la investigación y extensión. Además dentro de un modelo que privilegia el elemento humano, debe haber igualdad de oportunidades para todas y todos.

En este sentido, el ITCR debería consolidarse como una universidad modelo Latinoamericana preocupada de colocar la ciencia y la tecnología al servicio y en las manos de su pueblo.

- **La diversificación como medio de reforzar la igualdad de oportunidades**, que permita “ofrecer una amplia gama de posibilidades de educación y formación”.

Así como las capacidades que poseen las personas pueden y deben ser útiles para el bienestar de sus semejantes, la persona también tiene el derecho fundamental a cultivar sus potencialidades intelectuales.

Como educadores debemos construir la paz desde el aula, desde el respeto y en el respeto de las y los seres humanos, nunca ignorando las capacidades y limitaciones, intereses y posibilidades de cada una de las personas con quienes nos enfrentamos cada día y siempre poniéndonos en el lugar de ellos y ellas.

Como educadores debemos ser capaces de ayudar a los y las estudiantes a descubrir sus fortalezas, reconocérselas y trabajar a partir de ellas. Así colaboraremos a estimular la capacidad creadora de nuestros alumnos y alumnas.

Para potenciar la creatividad entre nuestros y nuestras jóvenes, se hace indiscutible, necesario, educar desde las propias potencialidades y considerar un aspecto esencial: la autoestima.

Para quienes estamos preocupadas y preocupados por la educación de los sectores marginados de la sociedad, por lo que la educación le ofrece a las personas en términos de desarrollo humano, se nos abre un panorama.

“Hay un manantial de vida dentro de cada uno de nosotros adonde podemos ir en busca de limpieza y transformación”

Deepak Chopra

- **Los métodos educativos innovadores**, pensamiento crítico y creatividad, a través de métodos nuevos y adecuados que permitan superar el mero dominio cognitivo de las

disciplinas, facilitar el acceso a nuevos planteamientos pedagógicos y didácticos, propiciar la adquisición de conocimientos prácticos, competencias y análisis creativo y crítico, entre otros.

En una universidad como el ITCR, el desarrollo y promoción de la creatividad reviste especial importancia. De Subiria, A., 1994, señala que la mayor riqueza de las naciones, como también de los individuos, son sus capacidades mentales, y en especial, las intelectuales (inteligencia y creatividad), sin que esto signifique que otras cualidades humanas como la sensibilidad, la afectividad y demás, no sean también fundamentales. La afirmación se fundamenta, entre otras razones en el hecho de que nuestra civilización en los últimos tiempos, desde el nacimiento de la era industrial, ha invertido grandes cantidades de capital y esfuerzos en promover las potencialidades intelectuales de los individuos. Pero de unos pocos, he ahí el asunto.

Agrega De Subiria, que hoy en día valen más los indicadores espirituales y educativos que los meramente materiales; cobra hoy mayor significado la producción intelectual que la material. Hoy estamos ante la revolución de la información. Cobra especial importancia la capacidad de los individuos de interpretar los símbolos. En una universidad tecnológica como el ITCR hay individuos con esas características. Sin embargo en el llamado Tercer Mundo, este fenómeno todavía no se ha manifestado lo suficiente. A pesar de la aparición de estos nuevos individuos que le imprimen una nueva dinámica a nuestras sociedades, el aporte de América Latina al mundo, en cuanto a productos simbólicos: ciencias, arte, tecnología, literatura, publicidad, ideologías, sistemas filosóficos, es mínimo. Corresponde al uno por ciento de la producción intelectual del mundo, al 1% del total .

Concluye De Subiria que teniendo en cuenta que el eje de nuestra civilización es y será la información producida y expresada mediante sistemas simbólicos, es evidente que las naciones, sobre todo las del Tercer Mundo, deben comenzar, a pasos veloces y seguros, a formar individuos capaces de comprender y crear complejos sistemas de símbolos, personas inteligentes y creativas. De lo contrario, agrega, la brecha entre los países pobres y ricos continuará aumentando y la dependencia tecnológica, artística y cultural será mayor, mientras que el nivel de vida seguirá disminuyendo en comparación con el de quienes habitan en países desarrollados.

Creemos que se requiere formar grupos creativos que produzcan cultura, ciencia , tecnología y en general conocimiento necesario para el desarrollo de los pueblos de América Latina.

América Latina produce dificultades propias que no se solucionan con la importación de teorías, artefactos o ingenieros sociales. Es necesario formar mujeres y hombres capaces de solucionar los problemas que nosotras y nosotros mismos padecemos, personas formuladoras de ideas nuevas y culturalmente viables, personas dedicadas a diseñar tecnología aplicable a las situaciones particulares de nuestras sociedades, que **pincelen** formas de recreación para los y las ciudadanas de nuestras mega pobres ciudades, capaces de transpolar los productos de otras culturas a las nuestras, como de plantearle y exportar productos simbólicos nuevos al resto del mundo.

Con tal propósito, agrega De Subiria, el principal instrumento con el que cuentan los gobiernos y las organizaciones privadas son las instituciones educativas. Dentro de éstas, las instituciones de educación superior tienen una misión al respecto, primordial. En su interior deben cultivarse y proyectarse las potencialidades intelectuales de los y las estudiantes.

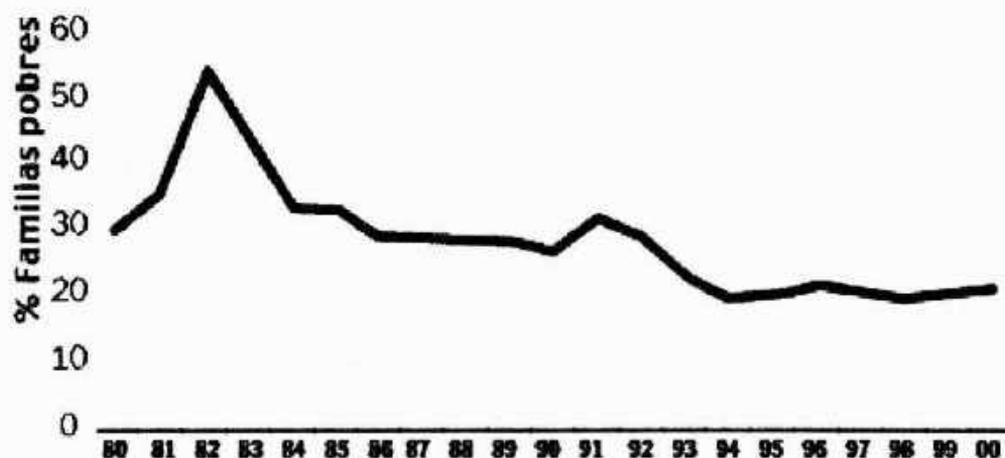
Las instituciones gubernamentales y privadas están obligadas a brindarle a los y las ciudadanas un ambiente y una asesoría adecuada para el despliegue de sus capacidades. *“La capacidad creadora de las personas no solo las posibilita para ser genios de la humanidad, sino también para ser seres cotidianos que trasciendan la rutina existencial”* dice Jaime Parra.

Uno de los problemas que mayormente causan preocupación tanto a nivel nacional como internacional lo constituye el problema de la pobreza, la cual, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo es *“la falta de potenciación de la capacidad de la gente, así como su falta de ingreso y de acceso a servicios básicos”* (PNUD, 1997).

Según informes de este organismo, la pobreza afecta actualmente a más de la cuarta parte de la población de los países en desarrollo, y más de la quinta parte de la población mundial (alrededor de 1,300 millones de personas) vive en la extrema pobreza; estas personas subsisten con alrededor US\$ 1 por día. Este es un problema en crecimiento, ya que se cree que aumenta a razón de 25 millones de habitantes por año, en su mayoría mujeres y niños.

Costa Rica ha invertido en programas sociales más del 15% de toda la producción de bienes y servicios realizada en el país durante 5 décadas consecutivas; es por esta razón que logró bajar el índice de pobreza de alrededor de un 48% en los años 50 a un 21% del total de hogares, a inicios de los años 70. Por ejemplo, en el año 2000 el gasto público social representó un 17,4% del PIB. En total el gasto en seguridad y asistencia social alcanzó en ese año el 33%, seguido por salud con un 30% y educación con un 26% .

Gráfico No.1
Evolución de la pobreza en Costa Rica



FUENTE: MIGUEL GUTIÉRREZ SAXE CON BASE EN DATOS DE JUAN DIEGO FREJOS

Sin embargo, no existe una clara relación directa entre la disminución de la pobreza y el incremento en el gasto social, ya que el nivel de pobreza, como se puede apreciar en el cuadro anterior, se ha estancado desde 1994 alrededor del 20%. Entre las principales causas de este hecho figuran las siguientes: la naturaleza de la actividad productiva de los pobres, la tendencia a la concentración de la riqueza, la baja en la inversión educativa, la escasa vinculación del sector productivo nacional con los sectores más dinámicos exportadores y la relativa ineficacia de los mecanismos redistributivos que hace que los dineros no lleguen a su objetivo final, debido al alto costo administrativo y a su carácter asistencial.

La pobreza tiene una mayor incidencia en la zona rural que en la zona urbana. En 1999 el 20,6% de los pobladores de la zona urbana eran pobres, mientras que en la rural alcanzaba el 26,3%. Del total de hogares pobres, el 61% se encuentra en la zona rural. En esta misma zona, se localiza el 69% de los hogares en pobreza extrema, es decir, 3 de cada 5 pobres viven en zona rural.

Gráfico 2
Distribución de Hogares en Zona Rural
según Niveles de Ingresos

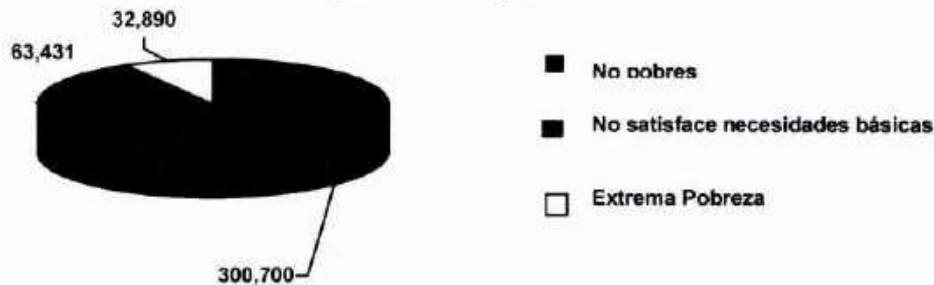
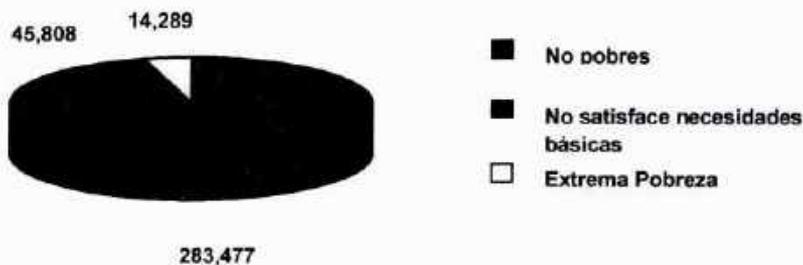


Gráfico 3
Distribución de Hogares en Zona Urbana
según Niveles de Ingresos



Asimismo, las familias pobres son mas numerosas: 4.7 individuos por hogar contra 3,9 en las no pobres.

Pese a que una de las Políticas Generales del Instituto Tecnológico de Costa Rica aprobadas en la AIR-047-01, del 26 de setiembre del 2001, establece que el Instituto "garantizará la igualdad de oportunidades para el ingreso, la permanencia y el éxito académico de los estudiantes en la Institución, mediante la promoción del desarrollo humano con el fin de favorecer la adquisición del conocimiento científico, tecnológico y cultural", posibilidades reales de que jóvenes talentosos y talentosas procedentes de zonas urbano-marginales y rurales-marginales accedan a nuestra Institución son cada vez más exiguas, no solo por las condiciones de partida de estas jóvenes, sino también por aumento en la demanda solicitudes de acceso al ITCR que ascendió de 9,500 solicitudes en 1988-1999 a 9,990 solicitudes en 2001-2002 y el consecuente incremento en la nota de corte del examen de admisión que pasó de 515 puntos en 1988-1999 a 570 puntos en 2001-2002, producto de las restricciones presupuestarias que le impiden, en buena medida, ampliar tanto la capacidad instalada como los cupos por carrera.

Cuadro 1
Atracción-Selección y Admisión

| DESCRIPCIÓN | AÑOS | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1998-1999 | 1999-2000 | 2000-2001 | 2001-2002 |
| Colegios Atendidos | 370 | 385 | 400 | 430 |
| Estudiantes que recibieron información | 24,624 | 24,624 | 27,122 | 30,940 |
| Solicitantes | 9,500 | 9,500 | 9,580 | 9,990 |
| Admitidos | 1,411 | 1,399 | 1,340 | 1,243 |
| Nota de corte | 515 | 560 | 560 | 570 |

Ello ha conllevado a que el acceso a esta Institución de los y las jóvenes procedentes de zonas urbanas y rurales en riesgo social sea prácticamente nulo y que presencia de jóvenes provenientes de zonas fuera del Gran Área Metropolitana (GAM) sea cada vez menor. Prueba de ello es que el 78.5% de los estudiantes provienen del GAM, en tanto el 21.5% provienen de distritos fuera del GAM.

De igual manera, la presencia de estudiantes provenientes de colegios privados y semioficiales y se han incrementado sustancialmente, pasando de representar el 35% de la población total estudiantil del ITCR.

3. FUNDAMENTO

La normativa internacional de derechos humanos, ha sido ratificada por el estado costarricense y particularmente los convenios de la OIT relativos a aspectos indígenas y a aspectos laborales de determinadas poblaciones humildes, indicaciones, acuerdos y recomendaciones de la UNICEF para citar al menos dos entidades que en este aspecto reflejan criterio y visión de la Organización de Naciones Unidas sobre el tema.

Asimismo, la normativa nacional de rango constitucional, legal y reglamentaria que regula en forma especial aspectos relativos a la Igualdad real entre hombres y mujeres, la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y la legislación indígena, nos obliga como institución y mas aún como institución de educación superior a ser garante de la no discriminación y de educar a la población en la promoción de la igualdad de derechos y oportunidades para todos y todas las costarricenses.

La Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad nos orienta, estimula y obliga hacia un trato equitativo a las personas. Como señala Federico Montero Mejía, en su comentario inicial, "su mayor alcance y significado, está en el hecho de que beneficia a todos los habitantes del país. Estamos seguros que la aplicación de esta ley, facilitará el desarrollo y promoverá la superación de todos los integrantes de nuestra sociedad. A unos, porque les permitirá demostrar que las diferencias de los cuerpos o las

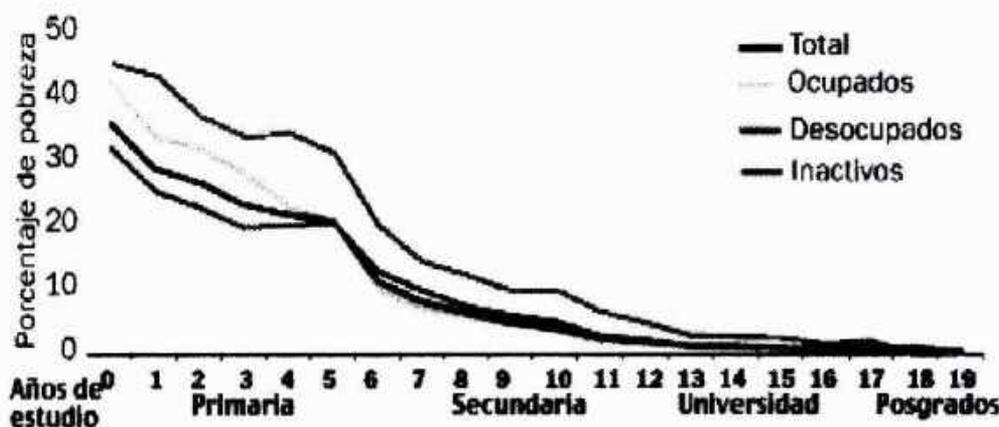
mentos, no es lo que determina la fuerza o la eficacia de una acción. A otros, porque además de comprender lo anterior, les garantizará a sí mismos, a sus hijos, a sus padres y abuelos, un entorno menos violento y menos estigmatizante, en donde los verdaderos valores no estarán determinados por la capacidad intelectual, la belleza, o la fortaleza física; sino por la justicia, el positivismo y la fortaleza del espíritu”.

Consideramos que el modelo académico del ITCR se debe fortalecer con todas estas diferentes perspectivas. Mujeres, indígenas, jóvenes con alguna discapacidad, personas de zonas marginales, trabajando y haciendo ciencia y tecnología con su perspectiva en tanto forman parte de la gran comunidad costarricense.

La pobreza está considerada como un mal erradicable si se trabaja colectivamente y se busca más allá de mejorar la riqueza material, logrando que las personas puedan velar por su propio bienestar suscitando esperanzas para el futuro.

Uno de los factores fundamentales que contribuye a erradicar la pobreza lo constituye *la igualdad en el acceso a la educación* en todos los niveles (básica, secundaria y universitaria). Como se puede apreciar en el Gráfico 4, cuantos más años de educación posea una persona, más posibilidades tiene de formar parte de la población no pobre costarricense.

Gráfico 4
Porcentaje de pobreza según nivel de escolaridad



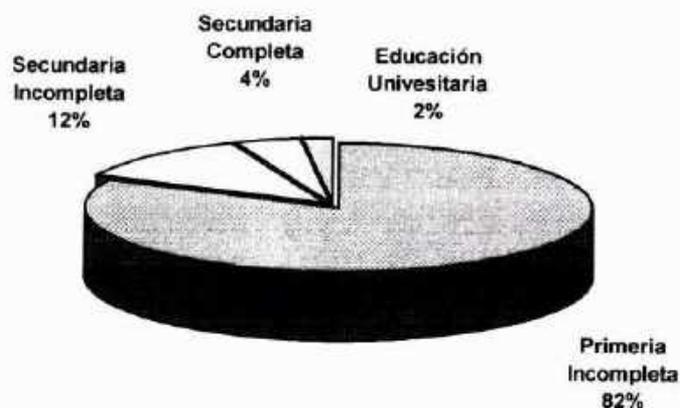
*Población de 18 años o más en hogares que tienen 2 o más necesidades básicas insatisfechas.
Los "inactivos" son amas de casas o personas que no reciben remuneración económica.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC). CENSO 2000

Un estudio reciente del Proyecto Estado de la Nación, con base en datos del Censo Nacional del 2000, reafirma que quienes terminan el colegio tienen muchas menos probabilidades de ser pobres que aquellos que conformaron únicamente con el sexto grado. En Costa Rica, como se aprecia en el Gráfico 3, el 82% de los jefes de hogar pobres no terminaron siquiera la educación primaria. Entre las familias más pobres el 46% de los

adolescentes se mantienen en el sistema educativo, contra un 81% del estrato de mayor ingreso.

Gráfico 3
Educación formal promedio de los jefes de hogares pobres



Fuente: Datos del taller de reflexión: Creando La visión Estratégica de Proyectos en A.E.D, Abril, 2002. Basado el en VII Informe de Estado de La Nación y las exposiciones del IMAS y FODESAF.

Existe clara relación entre el estancamiento de la pobreza que experimenta el país desde 1994 en alrededor del 20 por ciento de las familias y el deterioro de la educación secundaria hace dos décadas. Un componente importante de los adultos pobres actuales fueron los niños y adolescentes excluidos de la educación en la década de los 80, debido a la crisis social y económica que en aquel momento golpeó al país. Se considera que si se desea reducir la pobreza en nuestro país es imprescindible mantener una alta inversión en la educación secundaria para que los jóvenes terminen el colegio y capacitar en nuevos trabajos a los adultos pobres que perdieron su primera oportunidad hace 20 años.

Las posibilidades de generar una verdadera movilidad social ascendente se verían seriamente limitadas si las Instituciones de Educación Superior Públicas Costarricenses no adoptan una serie políticas y estrategias tendientes a favorecer el ingreso, permanencia y éxito de jóvenes talentosos y talentosas procedentes de zonas urbano-marginales y rurales-marginales que, debido a las carencias socio-económicas a las que están sometidos, a la desestructuración de sus hogares, a las deficiencias de los sistemas educativos públicos a que tienen acceso, entre otros factores, no tienen posibilidad alguna de superar los requisitos que se establecen en los sistemas de ingreso a estos Centros de Educación Superior y son excluidos, una vez más, de los sistemas de educación formal.

4. PROPUESTA

Considerando que:

- a. la normativa internacional de derechos humanos, ratificada por el estado costarricense y particularmente los convenios de la OIT relativos a aspectos indígenas y a aspectos laborales de determinadas poblaciones humildes, indicaciones, acuerdos y recomendaciones de la UNICEF para citar al menos dos entidades que en este aspecto reflejan criterio y visión de la Organización de Naciones Unidas sobre el tema,
- 2 la normativa nacional de rango constitucional, legal y reglamentaria que regula en forma especial aspectos relativos a la Igualdad real entre hombres y mujeres, la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, legislación indígena que regula condiciones especiales para que esta población especial supere las condiciones de marginación que presenta,
- 3 la normativa estatutaria de la institución que prevé el involucramiento con las temáticas sociales, según se extrae de las metas y previsiones estatutarias y reformas recientemente aprobadas en el ITCR.

Se somete al plenario del III Congreso Institucional las siguientes resoluciones:

Deben ser parte del modelo académico, en su modalidad de proyección a la comunidad, los siguientes lineamientos:

- a. El Instituto Tecnológico de Costa Rica se caracterizará por dar acceso y permanencia con carácter de equidad a los y las estudiantes, sin distingos de índole sexual, étnica, social, de características físicas o formas de aprender dando igualdad de oportunidades a todas las personas.
- b. El Instituto Tecnológico de Costa Rica promoverá la organización de los y las estudiantes de grupos minoritarios o tradicionalmente marginados, con el fin de que resuelvan sus problemas y retroalimenten la acción académica y los servicios de apoyo que reciben.
- c. En un plazo de un año impostergable, se formulará un plan con fechas y acciones que garanticen el acceso y permanencia de estudiantes procedentes de grupos étnicos minoritarios y comunidades urbano-marginales y rurales marginales. Asimismo el plan incluirá una propuesta de fortalecimiento del Programa de Equidad de Género con directrices y políticas tendientes a una mayor equidad dentro de la institución entre los y las funcionarias, en aspectos como condiciones laborales, la contratación de nuevas funcionarias y se revisarán con perspectiva de género los reglamentos internos. El plan incluirá la revisión de las políticas de admisión y de permanencia de las y los estudiantes en el ITCR con perspectiva de

género y con perspectiva de igualdad de oportunidades para todas las personas con características físicas y de aprendizaje diferente.

Esta revisión se hará también para valorar los aspectos cuantitativos y cualitativos de la puesta en práctica de estas políticas y para cuantificar por poblaciones la variación en el sesgo discriminatorio por género y otros a favor de las personas.

Algunas acciones tendientes al fomento de esa equidad y dinamización de factores humanos son:

1. a. **Programa de Equidad.**

- Conformar el Programa de Equidad con especialistas del Programa de Igualdad de Oportunidades, del Programa de Equidad de Género, del Departamento de Orientación y Psicología y del CEDA, que tengan tiempo laboral asignado para **sensibilizar y capacitar** permanentemente al personal docente y administrativo en el respeto a las diferencias e igualdad de oportunidades para todas y todos sin distinciones de sexo, de raza, de formas de aprender, de características físicas o emocionales. Su plan de trabajo debe partir de investigaciones que se hayan realizado o se deban realizar para contar con la información necesaria. Se fomentará la organización de los grupos de personas beneficiadas a fin de dinamizar, aportar y apoyar el Programa. Este Programa tendrá carácter prioritario.
- Fijar un plazo de un año para que la Rectoría defina los detalles operativos y presupuestarios del Programa de Equidad.
- Asignar presupuesto para al menos una plaza de investigación con perspectiva de género.

2. b. **Programa de equidad de oportunidades a grupos sociales marginados.**

- Crear un programa para el acceso y la permanencia de estudiantes procedentes de grupos étnicos minoritarios y comunidades urbano-marginales y rurales marginales. Su plan de trabajo puede partir de investigaciones que se hayan realizado o se deban realizar para contar con la información necesaria. Se fomentará la organización de los grupos de personas beneficiadas a fin de dinamizar, aportar y apoyar el Programa.
- Fijar un plazo de un año para que la Rectoría defina los detalles operativos y presupuestarios de este programa.
- Reservar al menos tres cupos para estudiantes provenientes de estos sectores en cada una de las carreras de alta demanda.

Referencias

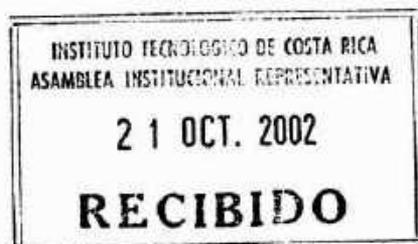
De Zubiria, M. Operaciones intelectuales y creatividad. Fundación "Alberto Merani" para el desarrollo de la inteligencia. Vega Impresores. Bogotá, 1994.



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

**III CONGRESO INSTITUCIONAL
Hacia una reforma académica**

**UNA ESTRATEGIA DE VINCULACION ITCR-SECTOR
PRODUCTIVO COMO UNO DE LOS PILARES DEL MODELO
ACADEMICO DEL ITCR**



PROPONENTES:

**Kattia Rodríguez Montero
Juan Carlos Leiva Bonilla
Patricia Meneses Guillén**

Octubre 2002



UNA ESTRATEGIA DE VINCULACION ITCR-SECTOR PRODUCTIVO COMO UNO DE LOS PILARES DEL MODELO ACADÉMICO DEL ITCR

RESUMEN

El ITCR desde sus inicios ha desarrollado una estrecha relación con el sector productivo, relación que ha ido fortaleciendo con la creación de instrumentos y mecanismos de forma tal que le permitan al ITCR adaptarse a las condiciones del contexto nacional.

A partir de finales de los años 90's el país ha mostrado cambios importantes en su estructura productiva que le hacen tomar una serie de medidas que vendrán a fortalecer al sector productivo nacional, en especial a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME'S), en donde las universidades deberán jugar un rol mucho más agresivo a fin de lograr un mayor desarrollo tecnológico de este sector y del país.

En este nuevo contexto, el ITCR deberá definir una nueva estrategia de vinculación que le permita dar una mayor contribución al desarrollo tecnológico del país.

1. Justificación

En la globalización los países se ven obligados a buscar formas de ser cada vez más competitivos. En una nación como la nuestra es vital el desarrollo e integración de acciones que fomenten esa competitividad, la cual debe tener su base en la innovación tecnológica y el espíritu emprendedor.

Esta labor requiere ciertas premisas entre las cuales destacan la permanente actualización del recurso humano, la búsqueda y adaptación de tecnologías, el buen manejo de la información y la labor articulada y coordinada de los diversos actores del escenario institucional y productivo. La visión clásica de ventajas comparativas nacionales basadas en la dotación de factores o recursos de la producción no es la más importante y las naciones actúan proactivamente en la búsqueda de ventajas competitivas construidas estratégicamente en donde el desarrollo e innovación tecnológica, así como la difusión de nuevas tecnologías se constituyen elementos centrales para el crecimiento de la productividad.

Sin embargo, se encuentra un sector empresarial que en su mayoría ven a la innovación como algo muy lejano a ellos y de alto costo, afectando con ello sus niveles de competitividad. La mayoría no realizan investigación ni cuentan con departamentos técnicos desde donde se promueva la innovación.



TEC

Además se tiene que en general las experiencias de apoyo a las PYME's y al espíritu emprendedor han pecado por carecer de una visión integral y concertada, tanto en el ámbito de las funciones o servicios como de la institucionalidad (Monge, 1999)

La innovación, según expone Fernández de Lucio surge en la empresa como resultado de un conjunto interacciones entre actores de los sistemas de innovación. En estos sistemas adquieren relevancia las interrelaciones entre los actores, los mecanismos de intercambio de información y de conocimientos y las redes generadas entre los diversos actores.

Dentro de esta concepción las universidades no pueden permanecer al margen del desarrollo socio económico y cultural de su entorno, sino deben de estar comprometidas con ese desarrollo. Las universidades son descritas por Horowitz como fuentes importantes de recursos para la innovación, cuentan con recurso humano altamente calificado, y con fuertes capacidades para la investigación asentadas en centros de investigación y desarrollo en áreas técnicas, tecnológicas, sociales y gerenciales. Además son semilla de la generación de nuevas empresas innovadoras que surgen de los resultados de las investigaciones, del conocimiento acumulado y de la formación de recursos humanos altamente capacitados.

En las economías basadas en el conocimiento las universidades deben cumplir con tres funciones claves (E.Castro, 2001): la producción del conocimiento a través de Investigación y Desarrollo (I+D), la transmisión del conocimiento mediante la formación y publicación de resultados y la transferencia de conocimientos proporcionando soluciones a problemas concretos de la sociedad. Las dos primeras han sido clásicas de estas instituciones, y la tercera ha empezado a cobrar importancia en los últimos treinta años dando lugar a lo que algunos denominan la universidad moderna, la cual se caracteriza por estar más dispuesta a orientar su enseñanza e investigaciones a la búsqueda de soluciones para los problemas de la sociedad y se muestra más preocupada por las perspectivas de empleo de sus estudiantes.

De esta manera la vinculación universidad-empresa se ha convertido en un importante tema en las universidades alrededor del mundo generando múltiples experiencias positivas a partir del desarrollado de mecanismos que facilitan las interrelaciones entre ambos sectores, tales como asociaciones de interés económico y científico, centros tecnológico, centros de información y transferencia tecnológica, oficinas de valoración de la investigación, unidades de vinculación con la industria, fundaciones, entre otras.

Estos mecanismos han contribuido a disminuir la brecha que existe entre estos sectores por la dificultad que tradicionalmente han mostrado las universidades para poder establecer relaciones con empresas y especialmente con el sector de PYME'S.

2. Fundamentos:



TEC

En medio de esta evolución del papel de las universidades en el desarrollo de una sociedad es creado el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), como institución académica de orientación tecnológica, la cual ha estado llamada desde sus inicios a participar activamente en el desarrollo tecnológico de país. reflejo de lo anterior es que ya en su ley constitutiva el ITCR contempla como uno de sus fines ***“Generar, adaptar e incorporar en forma sistemática y continua la tecnología necesaria para utilizar y transformar provechosamente para el país sus recursos y fuerzas productivas”***

En respuesta a este mandato se instituyen en sus inicios la prácticas de especialidad de los estudiantes, como primer mecanismo de vinculación, el cual le ha permitido a las escuelas académicas del ITCR establecer interrelaciones con las empresas del parque empresarial costarricense a lo largo de sus años. Esta vinculación se ha basado en fuertes programas de educación continua, en asesoría y consultoría, en prestación de servicios de laboratorios y talleres y en investigación. Posteriormente surgen otras iniciativas que vendrían a apoyar esa labor desarrollada por las diversas escuelas y centros de investigación tales como la FUNDATEC, el Centro de Incubación de Empresas, la Oficina de Enlace con la Industria y el Programa de Emprendedores.

Sin embargo hoy día se perfila una nueva etapa que requiere de un mayor impulso y articulación de la actividad de vinculación del ITCR con el sector productivo, así como de una actitud más proactiva que le permita una mayor inserción en las cadenas de valor de las nuevas organizaciones de producción.

Esta nueva etapa esta marcada por una necesidad hoy latente en Costa Rica de querer dar el salto tecnológico requerido para salir del subdesarrollo, el cual requiere de una mayor articulación del sector productivo que permita encadenamientos productivos de las grandes empresas con empresas pequeñas y medianas, proceso en el cual estas pequeñas y medianas quines deberán hacer de la innovación y recurso humano elementos estratégicos, que les permitirán desempeñarse en un contexto de globalización. A esto las autoridades nacionales le están apostando con la promulgación de las nuevas leyes como la Ley del Sistema Nacional de Calidad y la Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas y con proyectos como Internet 2 y Costa Rica Provee, entre otros. Así por ejemplo la ley PYME's hace un claro llamado a las universidades a desarrollar programas que permitan el desarrollo de ese sector a través de centros de desarrollo tecnológico, de capacitación y asistencia técnica.

En este contexto el ITCR deberá contar con una estrategia articulada de vinculación que abarque las diferentes etapas del ciclo de vida de la empresas, con acciones que promuevan el nacimiento de nuevas empresas y el fortalecimiento de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas.

Hasta hoy la actividad de vinculación que ha desarrollado el ITCR ha sido una actividad muchas más reactiva ante las solicitudes planteadas por nuestros usuarios. Por tanto se considera necesario contar con una visión compartida de hacia adonde se quiere llegar en el campo de la vinculación del ITCR con el sector productivo, así como con una estrategia



que involucre a todas las dependencias de la institución para que en forma coordinada, articulada y sistemática trabajen para la consecución de esa visión.

En esta estrategia se debe de considerar a la vinculación ITCR-sector productivo como una rama de la actividad de extensión, la cual por sus características particulares se le debe dar un trato especial, pero no por ello se deberá considerar más importante que el resto de la actividad de extensión.

3 Propuesta

Considerando que:

1. Uno de los fines del ITCR estipulado en sus estatutos orgánicos es ***“Generar, adaptar e incorporar en forma sistemática y continua la tecnología necesaria para utilizar y transformar provechosamente para el país sus recursos y fuerzas productivas”***
2. El ITCR ha creado una serie de mecanismos e instrumentos para apoyar el cumplimiento del mandato estipulado en el punto anterior
3. En el nuevo contexto socioeconómico que vive el país se hace un llamado a las universidades a participar activamente en los procesos de desarrollo de nuestro sector productivo
4. Los esfuerzos realizados hasta la fecha en vinculación con el sector productivo por parte del ITCR han sido valiosos pero se impone una nueva era de vinculación coordinada, proactiva y articulada.
5. El ITCR cuenta con capacidades para poder apoyar el proceso de creación, desarrollo y fortalecimiento de empresas de nuestro sector productivo, entendiendo por empresas aquellas en proceso de gestación, así como empresas pequeñas, mediana y grandes ya constituidas.

Se somete a consideración del plenario del III Congreso Institucional aprobar la siguiente resolución:

- La vinculación ITCR-Sector Productivo debe estar guiada por una estrategia en la que se promueva, se coordine y se articule en forma sistemática, continua y permanente las actividades de vinculación del ITCR con el sector productivo con el fin de lograr una mayor inserción del ITCR en los procesos de producción.

La misión que guiará a esta estrategia será:



TEC

- Contribuir con el desarrollo tecnológico de la sociedad mediante la generación de una cultura orientada hacia la generación de empresas y hacia la innovación a través de la promoción del espíritu emprendedor, del apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica y al enlace de las necesidades del sector productivo con la oferta de servicios científicos y tecnológicos del ITCR.

Los principales lineamientos estratégicos que guiarán la vinculación ITCR-Sector Productivo:

- a. Desarrollar una cultura emprendedora a nivel institucional y nacional.
- b. Incentivar la creación de nuevas empresas de base tecnológica.
- c. Generar nuevas empresas basadas en innovaciones desarrolladas en el ITCR ya sea de estudiantes, profesores o administrativos.
- d. Lograr una mayor utilización por parte del sector productivo de los resultados de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así como de la infraestructura científica y tecnológica del ITCR.
- e. Orientar la actividad de investigación y desarrollo para incrementar la cantidad de proyectos conjuntos entre el ITCR y el sector productivo, donde uno de los elementos deberá ser un sistema de reconocimiento a los investigadores que desarrollan proyectos para atender necesidades del sector productivo.
- f. Asesorar y acompañar a las escuelas, centros de investigación y demás unidades que prestan servicios en temas de protección de la propiedad intelectual, transferencia tecnológica, valoración tecnológica y negociación tecnológica.
- g. Coordinar la actividad de vinculación para que permita determinar sistemáticamente el estado de la vinculación del ITCR con el sector productivo.
- h. Asegurarse que los servicios que ofrece el sector productivo respondan a estándares de calidad satisfactorios para los usuarios.
- i. Incrementar constantemente la capacidad de gestión por parte de los prestatarios de servicios del ITCR, a saber: escuelas, centros de investigación y laboratorios.
- j. Incorporar a los estudiantes del ITCR en las actividades de vinculación con el sector productivo.
- k. Apoyar la generación de capacidades de las pequeñas y medianas empresas para inserción en el mundo globalizado.
- l. Incorporar la vinculación ITCR-sector productivo, innovación, transferencia tecnológica, emprendedurismo, incubación y generación de empresas como temas de investigación para retroalimentar la actividad que desarrolla el ITCR en esos campos.



TECREFERENCIAS

Aguilar, Ricardo y Vargas, Sonia: Sistema de Cooperación Universidad- Empresa del Instituto Tecnológico de Costa Rica; VII Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC1997, Cuba, 1997

Medellín, Enrique: Estrategia y Organización de la Vinculación Universidad-Empresa; IX Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC2001; Costa Rica; 2001

Costa, Cristina y otros: Los Centros de Transferencia de Tecnología Universitarios: Organización y Financiación; IX Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC2001; Costa Rica; 2001

Medellín, Enrique; Vega, Luis Roberto; Evaluación de Tecnología: Herramienta de Gestión útil para la Transferencia; Universidad Nacional Autónoma de México; México, 199X.

Aguilar, Ricardo; Meneses, Patricia; INTEL-ITCR un caso de Cooperación Empresa-Universidad; VIII Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC1999; España, 1999.

Horowitz, Willoque y otros; Nuevas Visiones y Estrategias de Promoción de la Vinculación Universidad- Empresa implica desarrollar nuevos procesos y diseñar nuevas formas de organización. VIII Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC1999; España, 1999.

Castro, Elena y otros; La estrategia de Dinamización en la Cooperación Investigación-Empresa: Desarrollo Conceptual y Aplicaciones. IX Seminario Iberoamericano de Gestión Tecnológico, ALTEC2001; Costa Rica; 2001

Fernández, Ignacio; Universidad e Innovación: Nuevas Perspectivas, Universidad Politécnica de Valencia, España; 199X.

OCDE: Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación; Manual de Oslo; Editado en español por Instituto Politécnico Nacional; México; 2000.



TEC

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

III CONGRESO INSTITUCIONAL

Eje temático: Investigación y extensión

PONENCIA:

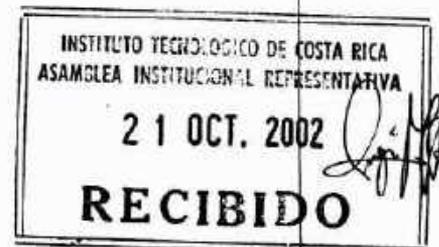
EXTENSIÓN EN EL ITCR:
PRESENTE Y FUTURO

Por: Vicente Gómez Meneses

Director de la Dirección de Proyectos.

Con el aval del Consejo de Investigación y Extensión

4 de Octubre del 2002





EXTENSIÓN EN EL ITCR: PRESENTE Y FUTURO.

Por: **Vicente Gómez Meneses**

RESUMEN.

Se presentan en esta ponencia consideraciones del concepto de extensión. Se enuncian los fines institucionales relacionados con la contribución del Instituto Tecnológico de Costa Rica hacia la sociedad. Se describen en términos generales las formas en que se realizan actividades de extensión en la Institución así como la diversidad de ellas. Se ofrece un análisis prospectivo de la situación de la extensión en la Institución. Se proponen lineamientos que orienten la gestión de extensión en el ITCR y la conformación del Centro de Vinculación y Extensión.

JUSTIFICACIÓN.

La extensión, según se establece en el Estatuto Orgánico, es considerada en el Instituto Tecnológico de Costa Rica como uno de los tres pilares del desarrollo institucional a la par de la investigación y la docencia. Merece, por tanto, especial atención, de manera que pueda ofrecerse soluciones de mejora en la gestión de las actividades que esta conlleva, y ante la diversidad de ellas, definir políticas claras que definan el quehacer de esta función. Se trata pues, de definir un criterio que permita mejorar la forma en que se lleva a cabo la gestión de la extensión institucional.

FUNDAMENTO:

A. CONSIDERACIONES GENERALES DEL CONCEPTO DE EXTENSIÓN.

Dentro de toda concepción de la universidad, la extensión representa una función fundamental al igual que la docencia, la investigación y la acción social. Ésta debe entenderse de forma integral como parte de la definición generalizada de la academia.

La extensión universitaria puede conceptualizarse de diversas formas. Su definición depende no solo de la visión de las autoridades universitarias, sino también de la consideración de una serie de elementos como proceso, proyección, sociedad, transferencia, solución de problemas, entre otros.

En consecuencia, no es lo más correcto circunscribir el término extensión a una sola definición, si no establecerlo de acuerdo con el contexto y al tipo de cada institución universitaria.

Extensión, como es indicado por su nombre, es la acción de extender; en el caso institucional, extender a la sociedad el conocimiento, la experiencia, la creatividad de la comunidad del ITCR. Con la extensión se pretende poner al alcance de la población en general resultados producto de la inteligencia y la capacidad innovadora de la población institucional, así como contribuir a su formación integral.



TEC

Es por la extensión universitaria que se establece contacto con la sociedad para participar en el proceso de cambio, enriqueciéndola con valores y conocimientos, tratando de conservar las manifestaciones culturales de carácter local y regional.

La Institución asume con la extensión el compromiso de acercar los beneficios de la educación, la investigación y la cultura a los sectores sociales de su entorno, tiene como objetivo difundir y transferir conocimiento científico, tecnológico y cultural en general.

Debe ser claro que el proceso no es de una sola vía, de la Institución a la sociedad, sino multidireccional donde la Institución también aprende y enriquece las otras funciones fundamentales de la academia (investigación y docencia).

De esta función según la dimensión que se le quiera dar, se pueden considerar tres grandes campos: difusión cultural y deportiva, extensión de los servicios docentes y de investigación y servicio social.

B. FINES INSTITUCIONALES Y FORMAS DE LA EXTENSIÓN EN EL ITCR.

En el Estatuto Orgánico se establece que el Instituto Tecnológico de Costa Rica es una universidad orientada a *formar profesionales en el campo tecnológico que aúnen al dominio de su disciplina una clara conciencia del contexto socioeconómico, cultural y ambiental en que la tecnología se genera, transfiere y aplica, lo cual les permita participar en forma crítica y creativa en las actividades productivas nacionales.*

Tiene a su vez como fin *contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades, a la atención y solución de los problemas prioritarios del país; a fin de edificar una sociedad más justa*

Es también propósito institucional el *estimular la superación de la comunidad costarricense mediante el patrocinio y el desarrollo de programas culturales.*

Estos fines institucionales han llevado a que en los 31 años de existencia del ITCR y como parte del proceso de extensión y acción social, se hayan desarrollado múltiples actividades y acciones específicas en beneficio de personas, instituciones y comunidades.

La Vicerrectoría de Investigación y Extensión ha venido siendo el ente responsable de las labores relacionadas con actividades de extensión, realizándose estas desde las escuelas y centros de investigación.

El tener una única Vicerrectoría que conjugue la administración tanto de la investigación como de la extensión, ha traído consigo una mayor planificación de las funciones, una comunicación estrecha y ha permitido lograr el propósito de la adecuación de la transferencia de conocimientos y resultados de los proyectos de investigación hacia sus diferentes usuarios y beneficiarios.

Es por esto que la unidad básica para el desarrollo de la extensión a través de la VIE es el proyecto, el cual debe cumplir con principios científicos, fundamentos éticos, un diagnóstico previo, objetivos, metodología de trabajo y análisis de resultados. En este

marco, una propuesta es clasificada como proyecto de extensión cuando es una actividad sistemática, que transfiera al entorno extrainstitucional (comunidad) los conocimientos y experiencias producidos por la investigación mediante su aplicación o adaptación, de manera que se produzca un enriquecimiento en la interrelación entre la universidad-comunidad contando con un grupo meta determinado (usuario o beneficiario) del proyecto.

No obstante, bajo esta concepción se entiende una extensión totalmente ligada a los procesos de investigación y a la transferencia de conocimiento y tecnología producto de los proyectos de investigación. Pero es también claro que además de los proyectos de extensión realizados a través de la VIE, se ejecutan en la Institución otras actividades de extensión entre las que se incluyen de tipo académico como cursos de capacitación, educación continuada o de actualización, venta institucional de servicios, asesorías profesionales, cursos libres, prácticas de especialidad.

Por otra parte, existen actividades de información y difusión científico-tecnológica orientadas a la promoción de la ciencia y la tecnología tales como seminarios, congresos, talleres, simposios, exposiciones científicas y tecnológicas teniéndose además como una importante acción el desarrollo de actividades culturales y deportivas.

Existe en este proceso un excelente aporte de la Oficina de Prensa, la Editorial Tecnológica y el Centro de Información Tecnológica con publicaciones científicas y culturales en medios de comunicación, publicaciones de artículos culturales, científicos y tecnológicos, edición y publicación de libros, edición y publicación de series informativas. Varias escuelas y departamentos tienen gran proyección con la edición y publicación de revistas impresas y virtuales como la Revista Comunicación, la Revista Fronteras, la Revista Virtual de Matemática, el Boletín Kurú, la Revista Virtual de Física, entre otros.

Uno de los brazos de la extensión en el ITCR en este proceso de vinculación universidad-sociedad y en que se han realizado importantes esfuerzos, ha sido la vinculación Empresa-Universidad, habiéndose definido un sistema compuesto por políticas, interrelaciones y una estructura de gestión Empresa-Universidad. Para esto el ITCR cuenta con la Oficina de Enlace con la Industria (OEI), la Fundación Tecnológica (FUNDATEC), el Programa de Emprendedores y el Centro Incubador de Empresas. Desde estas instancias se realizan, entre otras, actividades o acciones como canalizar propuestas de servicios que se soliciten, colaboración con las diferentes unidades del ITCR en la promoción de sus servicios, promoción de programas de capacitación que mejoren la gestión de la prestación de servicios, contribución con la generación de pequeñas y medianas empresas que tengan como base la innovación tecnológica, promoción de la creación de empresas competitivas a través de una red de servicios técnicos, gerenciales, administrativos y financieros.

En términos generales, la extensión y la acción social en el ITCR son de muy diversa índole, realizadas en múltiples formas y desde las diferentes vicerrectorías a través de sus oficinas, sus escuelas y departamentos dependiendo de las acciones que se realicen.

C. VISIÓN PROSPECTIVA DE LA EXTENSIÓN EN EL ITCR.

La extensión debe centrar su labor en lograr un aporte más significativo a las metas de desarrollo económico y social que la sociedad costarricense anhela. Como se mencionó antes y se establece en el Estatuto Orgánico, el ITCR debe *contribuir al mejoramiento de la calidad de vida del pueblo costarricense mediante la proyección de sus actividades, a la atención y solución de los problemas prioritarios del país a fin de edificar una sociedad más justa.*

No obstante este mandato del Estatuto Orgánico y a pesar de que se realizan múltiples actividades como las que hemos enunciado, podemos afirmar que:

- Dada su diversidad se requiere establecer políticas claras que definan el quehacer de la función extensión-acción social en el ITCR
- Se debe presentar propuestas de solución a problemas presupuestarios que reducen la capacidad de la Institución a desarrollar proyectos de extensión con altos costos y de larga duración
- En el ITCR no se percibe claridad en relación con el sentido y significado real que debe tener el concepto de "integración de las actividades de investigación, extensión y docencia" o de "integración de la actividad académica"
- El ITCR está altamente orientado a la docencia lo que deja poca oportunidad a las funciones de investigación y extensión y en consecuencia no se cumple el equilibrio entre ellas.
- Se requiere buscar mayor cooperación nacional e internacional para proyectos y actividades de extensión.
- Debe determinarse con mayor claridad los alcances de los proyectos de extensión.
- Se hace necesaria una mejor coordinación y articulación con diferentes organizaciones en la solución de problemas determinados.
- Debe darse a conocer a la sociedad, con un mayor empeño, cuál es el aporte que el ITCR ofrece y puede ofrecer mediante los proyectos y actividades de extensión y acción social.

Dadas las diversas actividades de extensión enunciadas y las afirmaciones anteriores, se palpa como necesario tener una instancia que cubra el ámbito que todas ellas conforman. Esta instancia tendrá propósitos como colaborar con las diversas dependencias en la promoción de la extensión institucional, identificar, propiciar, estimular y facilitar la gestión de actividades y procesos de extensión en el ITCR, así como mantener un adecuado registro de ellas.

Una dependencia con experiencia en servicios y administración de información, vinculación con sectores externos, con capacidad de gestión y con personal calificado para llevar a cabo una labor como esta es el Centro de Información Tecnológica.



PROPUESTA:

CONSIDERANDO QUE:

Las actividades de extensión en el ITCR:

1. Son de muy diversa índole y cubren aspectos muy disímiles
2. Son realizadas en múltiples formas desde diferentes instancias institucionales (escuelas y departamentos)
3. No solo se limitan a ser concebidas como proyectos de extensión inscritos en la VIE sino que cubren un mayor ámbito.
4. En muchos casos y por su diversidad son desconocidas a nivel institucional.
5. Deben en su totalidad ser identificadas, promovidas, propiciadas y estimuladas **por una dependencia** en la cual se delegue esta responsabilidad.
6. Deben estar debidamente registradas a nivel institucional.

SE PROPONE:

Someter al Plenario del III Congreso Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica que:

Se aprueben los siguientes lineamientos que guíen y orienten la gestión de extensión en el ITCR:

1. La extensión debe dirigirse a dar respuesta a los cambios dinámicos que enfrenta la sociedad y contribuir de manera permanente a conformar una sociedad con una mejor calidad de vida.
2. El ITCR debe jugar un papel más proactivo, dando a conocer a la sociedad la capacidad integral de la Institución, creando cada día una mayor confianza de los diferentes sectores de la sociedad.
3. Debe procurarse el trabajo intersegmental, realizando alianzas inteligentes que potencien los resultados de la extensión. (ONG's, sector privado, gobierno y las universidades en general).
4. Debe buscarse un mayor equilibrio y sistematización de las funciones de docencia, investigación y extensión, dando de esta manera una mayor respuesta a los problemas que la sociedad está demandando y donde el ITCR tiene mucho que aportar.
5. Debe tenerse actualizada la definición de áreas temáticas para la investigación y la extensión de acuerdo con el entorno y sus requerimientos y a la capacidad instalada en cuanto a recurso humano e infraestructura.

6. Debe realizarse la extensión institucional en múltiples formas y desde las diferentes vicerrectorías a través de sus oficinas, sus escuelas y departamentos dependiendo de las acciones que se realicen.
7. Debe promoverse con gran énfasis una filosofía de trabajo en equipo, inter y multidisciplinario en las áreas temáticas seleccionadas.
8. Deben crearse y mantenerse incentivos que estimulen una mayor participación de los funcionarios(as) y estudiantes en las actividades de extensión.
9. Deben crearse y mantenerse indicadores que contribuyan a medir el impacto de las acciones de extensión a la sociedad.
10. Deben gestionarse formas internas y externas de financiar esta función.
11. Deben promoverse actividades de intercambio entre las universidades y otros sectores de la sociedad.
12. Debe contarse con un adecuado registro de las diversas actividades de extensión que se realicen.

Planificación Institucional

**Eugenio Trejos B.
Jeannette Barrantes M.
Luis Gerardo Meza C.
Rafael Hidalgo
Celso Vargas
Néstor Hernández
Manuel Aguilar**

1. RESUMEN

En esta ponencia se propone que el modelo académico incorpore como elemento la planificación institucional como parte sustantiva del quehacer académico.

En consecuencia, se establece que los procesos de planificación institucional se desarrollen de manera democrática, dinámica y participativa, dando oportunidad a todas las personas que integramos la comunidad institucional de contribuir en la configuración de los planes.

Además, la ponencia propone que la institución cuente siempre, al menos, con planes vigentes de corto y mediano plazo.

Finalmente, la ponencia introduce como ejes fundamentales de la planificación institucional la evaluación y la rendición de cuentas.

2. JUSTIFICACIÓN

• Definición del problema

Confiar en que un “desarrollo espontáneo” de la Institución es suficiente para cumplir acertadamente con la misión institucional es erróneo. Este “desarrollo espontáneo” suele estar caracterizado por el desperdicio de recursos, la formación de “cuellos de botella”, y la aparición de factores institucionales que anulan o debilitan la acción de otros.

Es mediante la planificación, definiendo objetivos claros y consistentes, y asumiendo acciones concretas para lograrlos, que podemos evitar que lo que se quiere hacer por una vía se anule o contradiga con lo que se está haciendo o desarrollando simultáneamente por otras.

Sin planificación se toman decisiones sobre la base de las condiciones presentes y transitorias o bajo las presiones de las necesidades inmediatas y a veces, hasta de manera improvisada. Sin planificación, aun cuando se trate de aprovechar las condiciones favorables del momento, podemos tener consecuencias con repercusiones negativas que comprometan el accionar institucional en el largo plazo.

Adicionalmente, al tener los acuerdos del III Congreso Institucional carácter de vinculantes se dota al proceso de planificación de, por una parte, una importancia estratégica y por otra, de una necesidad impostergable de que se planifique.

La importancia de la planificación institucional resulta de, tal como se indica en el documento "Hacia una reforma académica", de la necesidad de que el Instituto esté siempre ligado a la búsqueda del desarrollo nacional, la ampliación de la calidad de vida de la población, el fortalecimiento de la protección ambiental, el progreso cultural, la potenciación de la participación colectiva, la igualdad de oportunidades sin diferencias de género, raza o religión, el fortalecimiento del respeto a las diferencias de opinión y el apuntalamiento de las instituciones democráticas del país.

Por todo lo anterior, tenemos que la planificación institucional es un proceso que debemos desarrollar por su importancia estratégica y no solo por cumplir con lo que establece la normativa institucional, que en todo caso, es bastante clara al establecer responsabilidades en esta materia.

- **Importancia de la ponencia**

Esta ponencia sustenta la adopción de características propias para la planificación institucional, dotando al proceso de un carácter democrático, dinámico y participativo, así como relevante.

La misma se sustenta en la intención, plasmada en el documento "Hacia una reforma académica", de visualizar un TEC que dedica un gran esfuerzo orientado a introducir la cultura de la evaluación, asegurando la más amplia participación de la comunidad institucional y la difusión de resultados, para reflexionar, tomar decisiones, orientar las políticas institucionales y garantizar el cumplimiento de objetivos y metas de cada programa en la Institución.

3. FUNDAMENTO

La normativa institucional es bastante clara en cuanto a la obligación de planificar. En efecto, diversos artículos del Estatuto Orgánico establecen obligaciones en esta materia. Por ejemplo, el inciso a del artículo 11 establece como función de la Asamblea Institucional Representativa fijar las políticas generales del Instituto. El inciso h del artículo 18 establece como función del Consejo Institucional aprobar los planes de corto, mediano y largo plazo del Instituto.

Hace poco más de un año la Asamblea Institucional Representativa estableció como política general del Instituto la siguiente:

Consolidar la planificación como un proceso permanente que oriente, proyecte, integre y evalúe la función académica y sus servicios de apoyo,

de modo que garantice la pertinencia de las acciones institucionales en provecho del desarrollo científico, tecnológico y cultural del país.

La planificación, entendida en el concepto de planificación universitaria, se concibe como un proceso dinámico que busca llevar a la práctica una serie de decisiones de tipo político, expresada en objetivos y metas, y la puesta en marcha de los mecanismos y de las acciones para alcanzarlos. Este concepto implica la necesaria comprensión de la misión institucional y la identificación de las condiciones necesarias que hagan posible realizar esa misión.

La planificación universitaria se concibe como un proceso que sea sistemático y continuo, caracterizado por lo siguiente que:

- sea participativo y democrático
- se sustente en estudios técnicos serios y apropiados
- se ajuste a la legislación y a la normativa aplicable
- se fundamente en información confiable, verificable y oportuna
- procure la construcción de consensos y la adquisición de compromisos con la consecución de los objetivos y la realización de las actividades planificadas
- que promueva la retroalimentación permanente
- sea la base de la toma de las decisiones institucionales
- favorezca los procesos de evaluación
- se enmarque en la búsqueda permanente de la excelencia
- permita construir una visión compartida del futuro
- responda a las necesidades de desarrollo nacional, dentro del marco de la autonomía universitaria
- promueva el conocimiento y la asimilación de la misión institucional

Así pues la planificación institucional, entendida como planificación universitaria, deberá tomar como punto de partida dos aspectos de igual importancia: una conceptualización clara y precisa de la misión institucional y el establecimiento de las condiciones mínimas que permitan cumplir esa misión. En consecuencia, la planificación institucional debe estar caracterizada, además por, al menos, los siguientes cinco aspectos:

- La planificación como actitud
- La planificación como proceso
- La planificación como base de la toma de las decisiones
- La función académica como eje de la planificación
- La integración institucional como objetivo básico de la planificación universitaria

La planificación como actitud significa ganar la disposición y el interés de los miembros de la comunidad institucional por el proceso de planificación. Una de las principales causas del fracaso de los procesos de planificación universitaria suele ser la falta de participación de la comunidad universitaria en el diseño del plan, pues no se genera compromiso.

La planificación institucional debe entenderse como un proceso que forma parte de uno mayor: el proceso administrativo institucional. Por tanto, al proceso de planificación deben seguirle los procesos de programación, ejecución, control y evaluación.

Las actividades académicas, es decir, la docencia, la investigación y la extensión, deben constituirse en el eje sobre el cual se desarrolla el proceso de planificación institucional. Entendemos, entonces, que el proceso de planificación institucional es una parte integral de la función académica del Instituto.

Para lograr la integración de la comunidad institucional mediante la planificación los procesos de planificación deberán ser democráticos, en los cuales las personas que formamos el ITCR participemos no sólo generando información, sino contribuyendo en la configuración y discusión de los planes.

Para desarrollar procesos de planificación institucional con las características de participación y compromiso como los indicados, la planificación institucional deberá considerar:

- El Instituto y las necesidades del país
- Las políticas institucionales y los requerimientos del país
- La disponibilidad de los recursos financieros
- La disponibilidad de los recursos humanos

4. PROPUESTA

Considerando que:

- a. Existen abundantes referencias en la normativa sobre el proceso de planificación institucional. No obstante, no existe una cultura fuerte en el Instituto en materia de planificación institucional.
- b. Es política general del Instituto la siguiente:

Consolidar la planificación como un proceso permanente que oriente, proyecte, integre y evalúe la función académica y sus servicios de apoyo, de modo que garantice la pertinencia de las acciones institucionales en provecho del desarrollo científico, tecnológico y cultural del país.

- c. Las actividades académicas, es decir, la docencia, la investigación y la extensión, deben constituirse en el eje sobre el cual se desarrolle el proceso de planificación institucional. Se entiende, en consecuencia, que el proceso de planificación institucional es una parte integral de la función académica del Instituto.
- d. Para lograr la integración de la comunidad institucional mediante la planificación los procesos de planificación deben ser democráticos, participativos y dinámicos, en

los cuales las personas que formamos el ITCR participemos no sólo generando información, sino contribuyendo en la configuración y discusión de los planes.

- e. Es preciso que el Instituto tenga en vigencia planes de desarrollo de corto, mediano y largo plazo.

Se somete al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

Plantear como parte del modelo académico del ITCR los siguientes lineamientos:

- a. La planificación institucional es parte sustantiva e integral de la acción académica del Instituto y estará orientada al logro de la misión y de la visión académica institucional.
- b. La planificación institucional se desarrollará mediante procesos participativos, democráticos y dinámicos.
- c. El Instituto mantendrá siempre en vigencia al menos dos tipos de planes: un plan de mediano plazo, el cual abarcará un plazo de cinco años y un plan de corto plazo por el término de un año calendario denominado Plan Anual Operativo (PAO).
- d. La planificación institucional deberá retroalimentarse de los procesos de evaluación en concordancia con lo expuesto en el documento "Hacia una reforma académica" de visualizar un TEC que dedica un gran esfuerzo orientado a introducir la cultura de la evaluación, asegurando la más amplia participación de la comunidad institucional y la difusión de resultados, para reflexionar, tomar decisiones, orientar las políticas institucionales y garantizar el cumplimiento de objetivos y metas de cada programa en la Institución.
- e. La planificación institucional será fortalecida, tal como se indica en el documento "Hacia una reforma académica", con mecanismos de rendición de cuentas que permitan el análisis de las acciones, su evolución en el tiempo y la toma de decisiones oportunas.

Evaluación Anual del Desempeño Académico de las Unidades Académicas del ITCR.

Olman Murillo Gamboa, Escuela de Ing. Forestal

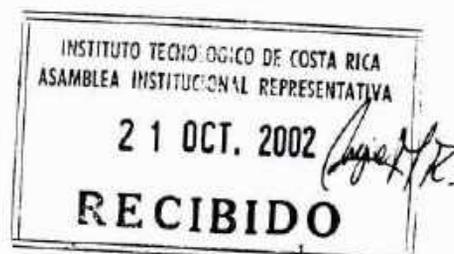
Resumen:

Se propone un sistema de autoevaluación anual del Desempeño Académico de las Unidades Académicas del ITCR, con posibilidades de revisión externa. El sistema se propone que sirva como base para a) la determinación de fortalezas y debilidades de cada Unidad Académica; b) la rendición de cuentas a lo interno y externo; c) la formulación de políticas y planes de desarrollo Institucional; d) para la toma de decisiones; y e) para orientar y estimular el desarrollo de las Unidades Académicas hacia un modelo Institucional de excelencia idealizado con reglas claras. En un futuro podría también utilizarse esta información, para la posible asignación de incentivos institucionales basados en méritos académicos, eficiencia y otros criterios.

La Evaluación Anual del Desempeño Académico se propone se base en los siguientes 7 criterios: 1) grado académico y proporción de tiempo laboral oficial que permanecen los profesores en su Unidad Académica; 2) producción universitaria de los profesores de la Unidad Académica; 3) participación formal de los profesores en proyectos de investigación y/o proyección universitaria (vinculación); 4) participación formal de los profesores en aspectos de desarrollo y administración Institucional o del Estado costarricense; 5) participación formal de los profesores en formación universitaria, capacitación, actualización, y otras posibilidades de mantenimiento o superación de su vigencia como profesionales en su especialidad; 6) proporción de inserción laboral en su profesión de los egresados de los últimos 5 años. Válido solo para las Unidades Académicas con una carrera activa; y 7) evaluación docente por parte de los estudiantes (sistema actual de evaluación docente). Promedio de la evaluación de los dos semestres, de todos los docentes de la Unidad Académica que impartieron algún curso.

La calificación final se deberá equilibrar con un sistema de asignación de prioridades o pesos a cada uno de los 7 criterios, con base en la definición Institucional de ¿cuál es la Unidad Académica de excelencia que queremos para el ITCR de los próximos años?. A manera de ejemplo se muestra la siguiente distribución de pesos o prioridades para una Unidad Académica a evaluar:

$$DAA = C1*0,10 + C2*0,25 + C3*0,20 + C4*0,05 + C5*0,10 + C6*0,15 + C7*0,15$$



Justificación:

El objetivo de este sistema de evaluación que se propone, es el de poder realizar **anualmente** una autoevaluación objetiva y transparente de cada Unidad Académica del ITCR en su desempeño académico, producción universitaria, vigencia, superación y vinculación, etc., que sirva como base para **a)** la determinación de fortalezas y debilidades de cada Unidad Académica; **b)** la rendición de cuentas a lo interno y externo; **c)** la formulación de políticas y planes de desarrollo Institucional; **d)** para la toma de decisiones; y **e)** para orientar y estimular el desarrollo de las Unidades Académicas hacia un modelo de Unidad Académica ideal Institucional con reglas claras. En un futuro podría también utilizarse esta información, para la posible asignación de incentivos institucionales basados en méritos académicos, eficiencia y otros criterios, fundamentados en el desempeño académico anual de cada Unidad Académica.

Propuesta:

Considerando que:

1. En el marco de un nuevo modelo académico para el ITCR, la necesidad de auto evaluación en las unidades académicas es de primer orden.
2. La rendición de cuentas a lo interno y externo es parte de las nuevas obligaciones de nuestro quehacer como universitarios.
3. No existe un instrumento apropiado que facilite la autoevaluación de las Unidades Académicas, en cuanto su desempeño académico, vigencia, superación y vinculación.
4. La autoevaluación es parte de un proceso fundamental para la determinación de fortalezas y debilidades, la formulación de políticas y planes de desarrollo Institucional y para la toma de decisiones.

Se propone:

Someter al plenario del III Congreso Institucional la siguiente resolución:

Anexar el instrumento de evaluación como insumo para que una comisión de especialistas lo afine y proponga a las instancias correspondientes para su aprobación y puesta en funcionamiento.

rendición de cuentas a lo interno y externo; c) la formulación de políticas y planes de desarrollo Institucional y d) para la toma de decisiones internas. En un futuro podría también utilizarse esta información, para la posible asignación de incentivos institucionales basados en méritos académicos, eficiencia y otros criterios, basados en el desempeño académico de cada Unidad Académica.

Filosofía del funcionamiento del mecanismo de evaluación:

La evaluación del Desempeño Académico Anual de una Unidad académica, debe ser basada en pocos criterios o indicadores, determinados con base en información objetiva y simple, y de obtención preferiblemente externa a las Unidades Académicas. Cada uno de estos criterios se califica individualmente en una escala de 1 a 4 (siendo 4 el mayor puntaje), basado en varios indicadores como se explica adelante. Al final se obtiene un promedio aritmético de todos los criterios evaluados y se obtiene entonces la calificación final. Sin embargo, dado que la propuesta se basa en la evaluación del desempeño académico de las Unidades Académicas, los criterios Producción Universitaria y Participación en Investigación/Vinculación tienen un mayor peso en la calificación final que los demás criterios. Por lo tanto se le asigna un peso diferente a cada uno de los 6 criterios para la obtención de la Calificación Académica Anual.

Estructura general del sistema de evaluación:

El sistema de evaluación del Desempeño Académico Anual de las Unidades Académicas del ITCR, se propone que sea basado en los siguientes 6 criterios y peso de la calificación final:

1. Grado académico y proporción de tiempo laboral oficial que permanecen los profesores en su Unidad Académica. (15%)
2. Producción universitaria de los profesores de la Unidad Académica. (30%)
3. Participación formal de los profesores en proyectos de investigación y/o proyección universitaria. (25%)
4. Participación formal de los profesores en aspectos de desarrollo y administración Institucional. (5%)
5. Participación formal de los profesores en formación universitaria, capacitación, actualización, y otras posibilidades de mantenimiento o superación de su vigencia como profesionales en su especialidad. (10%)
6. Proporción de inserción laboral en su profesión de los egresados de los últimos 5 años. (15%)

La calificación final se obtendrá entonces con base en la asignación de un mayor peso a los criterios de Producción Universitaria (Criterio 2) y de participación formal en Proyectos de Investigación y /o Vinculación (Criterio 3), de la siguiente manera:

Calificación del Desempeño Académico Anual

$$DAA = C1*0,15 + C2*0,30 + C3*0,25 + C4*0,05 + C5*0,10 + C6*0,15$$

Descripción detallada de cada uno de los criterios y sus posibles indicadores

1. Grado académico y proporción de tiempo laboral oficial que permanecen los profesores en su Unidad Académica.

Objetivo: Determinar la estructura académica que compone la Unidad Académica.

Indicadores:

| Grado Académico | Calificación |
|--|--------------|
| Ph.D. | 4 |
| M.Sc. | 3 |
| Maestría sin tesis, Lic., Especialización, otros | 2 |
| B.Sc. | 1 |

Evaluación:

Calificación del criterio 1 =

$$\frac{\left(\text{Profesor 1} * \text{Grado} * \text{Tiempo} \right) + \left(\text{Profesor 2} * \text{Grado} * \text{Tiempo} \right) + \dots + \left(\text{Profesor n} * \text{Grado} * \text{Tiempo} \right)}{\text{Número de Profesores}}$$

2. Producción universitaria de los profesores de la Unidad Académica.

Por producción universitaria se entiende la realización de los siguientes productos académicos: obras profesionales, administrativas de desarrollo y artísticas que muestren innovación, adaptación o aporte significativo a la disciplina o a la actividad, tal y como se describe en el Reglamento de Carrera Profesional vigente en el ITCR.

Los rubros de producción universitaria están también tipificados en dicho Reglamento, así como su respectiva valoración. En todos los rubros, el puntaje obtenido se dividirá entre el número de coautores (si los hubiera) pertenecientes al ITCR. De esta manera se contabiliza cada Producto Universitario una sola vez dentro de una misma Unidad Académica.

Objetivo: Cuantificar la producción universitaria anual de la Unidad Académica.

Indicadores:

| Producción universitaria | Puntaje máximo |
|--|----------------|
| Libro en editorial con Comité Editorial | 14 |
| Obra didáctica | 4 |
| Artículo publicado en revista indexada a nivel internacional. | 4 |
| Artículo publicado en revista no indexada a nivel internacional, pero con Comité Editorial | 2 |
| Patente | 10 |
| Desarrollo de Software | 8 |
| Ponencias en congresos, notas técnicas, otros | 0,25 |
| Obra Administrativa de Desarrollo. Artículo 35 Reglam. Carrera Prof. ITCR | 10 |
| Otras obras profesionales. Artículo 36 Reglam. Carrera Prof. ITCR | 10 |
| Obra artística. Artículo 37 Reglam. Carrera Prof. | 10 |
| Proyecto de graduación galardonado | 4 |
| Publicaciones y divulgaciones científicas y culturales en medios de comunicación masivos. | 0.5 |
| Premios nacionales o internacionales | 12 |

Evaluación:

$$\text{Puntaje de producción universitaria} = \frac{\sum \text{ de puntos de toda la Unidad Académica}}{\text{Número de profesores}}$$

| Puntaje de producción universitaria | Calificación del criterio 2 |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ≥ 2,00 puntos | 4 |
| De 1,50 a 1,99 puntos | 3 |
| De 1,00 a 1,49 puntos | 2 |

| | |
|-----------------------|---|
| De 0,01 a 0,99 puntos | 1 |
| ≤ 0,01 | 0 |

3. Participación formal de los profesores en proyectos de investigación y/o proyección universitaria.

Se considera que en muchos casos es difícil poder separar la investigación de la proyección universitaria. Por lo tanto se decidió unir ambos ítemes como un solo criterio.

Se define como tiempo destinado por uno o varios profesores en investigación y/o proyección universitaria, a todo proyecto debidamente inscrito en la VIE, Vicerrectoría de Docencia o FUNDATEC, como una actividad correspondiente con la normativa institucional vigente de investigación, y/o proyección universitaria. Se incluye aquí la participación formal en proyectos de investigación, extensión, capacitación interna o externa, cursos libres, consejos editoriales, trabajo docente no remunerado, cursos de educación continuada, jurado de premios nacionales e internacionales, organización o colaboración en eventos externos, membresía en junta directiva o comisiones oficiales de colegios profesionales, representante Institucional o de su Unidad Académica ante organismos nacionales o internacionales.

Objetivo: Determinar la proporción anual de tiempo profesor que destina cada Unidad Académica a la investigación y/o proyección universitaria.

Indicadores:

Puntaje de tiempo en investigación/proyección universitaria =

$$\frac{\left(\text{Profesor 1} * \text{Tiempo} \right) + \left(\text{Profesor 2} * \text{Tiempo} \right) + \dots + \left(\text{Profesor n} * \text{Tiempo} \right)}{\text{Número de Profesores}}$$

Evaluación:

Calificación del criterio 3 =

| Puntaje de tiempo en investigación/proyección universitaria | Calificación |
|---|--------------|
| ≥ 0,33 | 4 |
| De 0,25 a 0,32 | 3 |

| | |
|----------------|---|
| De 0,15 a 0,24 | 2 |
| De 0,05 a 0,14 | 1 |
| ≤ 0,04 | 0 |

4. Participación formal de los profesores en aspectos de desarrollo y administración Institucional o del Estado costarricense.

Objetivo: Determinar la proporción de tiempo profesor que destina cada Unidad Académica al desarrollo y/o administración de la Institución.

Nota: Se incluye aquí el trabajo asignado por la Unidad Académica a los profesores en aspectos de desarrollo curricular, nuevas propuestas académicas, comisiones interuniversitarias o de CONARE, participación en órganos Institucionales (Consejo Institucional, Consejo VIE, Tribunal Institucional, Directorio de AIR, Comité de Becas, Comisión de Evaluación Profesional, Junta de Relaciones Laborales, Comité de Examen de Admisión y otros que cree la Institución), comisiones oficiales institucionales, Directorio Congreso Institucional, Comisiones del Congreso Institucional y otras actividades de importancia para el desarrollo Institucional.

Indicadores:

Puntaje de tiempo en administración y/o desarrollo Institucional =

$$\frac{\left(\text{Profesor 1} * \text{Tiempo} \right) + \left(\text{Profesor 2} * \text{Tiempo} \right) + \dots + \left(\text{Profesor n} * \text{Tiempo} \right)}{\text{Número de Profesores}}$$

Evaluación:

Calificación del criterio 4 =

| Puntaje de tiempo en administración y/o desarrollo Institucional | Calificación |
|--|--------------|
| ≥ 0,10 | 4 |
| De 0,07 a 0,09 | 3 |
| De 0,04 a 0,06 | 2 |
| De 0,01 a 0,03 | 1 |
| < 0,01 | 0 |

5. Participación formal de los profesores en formación universitaria, capacitación, actualización, y otras posibilidades de mantenimiento o superación de su vigencia profesional.

Objetivo: Determinar la proporción de tiempo profesor que destina cada Unidad Académica a la formación universitaria, capacitación, actualización, pasantías y cualquier otra actividad que involucre la formación de los nuevos cuadros académicos, y el mantenimiento o mejoramiento de su vigencia profesional.

Por formación universitaria se entiende la capacitación y conocimientos adquiridos por el profesional en diferentes áreas de nivel superior. Se considera formación universitaria los siguientes rubros: obtención de grados académicos superiores, conocimiento de otras lenguas diferentes al español y de la lengua materna, conocimiento y manejo de software (tal y como se describe en el Reglamento de Evaluación Profesional vigente), capacitación profesional, pasantías o entrenamiento profesional en grupos o universidades externas a su Unidad Académica y de reconocido nivel académico.

Indicadores:

Puntaje de tiempo en actualización, capacitación, etc. =

$$\frac{\left(\text{Profesor 1} * \text{Tiempo} \right) + \left(\text{Profesor 2} * \text{Tiempo} \right) + \dots + \left(\text{Profesor n} * \text{Tiempo} \right)}{\text{Número de Profesor}}$$

Evaluación:

Calificación del criterio 5 =

| Puntaje de tiempo en formación universitaria, capacitación, actualización y otros | Calificación |
|---|--------------|
| ≥ 0,20 | 4 |
| De 0,15 a 0,19 | 3 |
| De 0,10 a 0,14 | 2 |
| De 0,01 a 0,09 | 1 |
| < 0,01 | 0 |

6. Proporción de inserción laboral en su profesión de los egresados de los últimos 5 años.

Se parte de la premisa de que si la Unidad Académica cuenta con buenos profesores, actualizados, realiza investigación pertinente, realiza producción académica abundante y de calidad, se vincula y mantiene un currículum actualizado y pertinente, sus egresados tendrán una mayor probabilidad de inserción en el mercado laboral. Además, su inserción y permanencia en el puesto de trabajo, es un buen indicador de una adecuada formación profesional recibida. Se considera que a partir de los 5 años desde que el estudiante se egresó de su Unidad Académica, aparecen otras variables más complejas que pueden incidir en su inserción y mantenimiento en el puesto de trabajo.

"Por sus frutos conoceréis al árbol"

Objetivo: Determinar la vigencia e impacto externo de la Unidad Académica a través de la inserción laboral de sus egresados.

Indicadores: Se registra el porcentaje de ocupación en su profesión de los egresados de los últimos 5 años.

Evaluación:

Calificación del criterio 6 =

| Proporción de egresados de la Unidad Académica de los últimos 5 años que se mantienen laborando en su campo profesional | Calificación |
|---|--------------|
| ≥ 95% | 4 |
| De 90 a 94,99% | 3 |
| De 85 a 89,99% | 2 |
| < 85% | 1 |

CREACIÓN DE UN NUEVO MODELO PARA LA UNIFICACIÓN DE CRITERIOS, MODERNIZACIÓN, REGULACIÓN, MÁXIMO PROVECHO DE LOS RENDIMIENTOS Y DIVULGACIÓN EN PROYECTOS DE GRADUACIÓN Y PRÁCTICAS DE ESPECIALIDAD

**Martha Calderón Ferrey
Miguel Hernández Rivera
Pedro Murillo
Mairim Carmona Pineda
Eugenio Trejos B.
Jeannette Barrantes M.
Luis Gerardo Meza C.
Rafael Hidalgo
Celso Vargas
Néstor Hernández
Manuel Aguilar**

1. RESUMEN

Actualmente, las diferentes carreras del ITCR, establecen dentro de su plan de estudios la ejecución de una Práctica de Especialidad (PE) o un Proyecto de Graduación (PG) que el estudiante realiza en alguna empresa como parte de su plan de estudios. Este requisito es a su vez, una experiencia muy provechosa para el estudiante y frecuentemente le abre la posibilidad de lograr colocación laboral en la misma empresa donde lo realiza o en su defecto obtener una experiencia laboral de gran valor que le facilita su inserción al mercado, con gran ventaja sobre otros jóvenes profesionales que no han tenido esta oportunidad.

Lamentablemente, al no existir hasta el momento una política institucional y una normativa uniforme que defina el modo, requisitos, obligaciones y consecuencias que entraña dicho ejercicio, las diferentes carreras, unas con más éxito que otras, han establecido de manera independiente, la regulación de los PG o PE. La carencia de uniformidad en este sentido y la falta de coordinación institucional, provoca el desgaste innecesario de las carreras que deben emplear, de manera simultánea, esfuerzos similares para atender las necesidades que la PE o PG demandan y que en algunas oportunidades ya han sido resueltas por otras escuelas.

En igual sentido, los conocimientos alcanzados y desarrollados por el estudiante, al no ser de dominio de terceros interesados, mediante una adecuada divulgación de estos, no se revierten en un instrumento de retroalimentación o fuente de información para estudiante, profesores y terceros, limitándose a ser un beneficio para la empresa y una valiosa experiencia para el estudiantes que la ha realizado, pero con una trascendencia limitada a los involucrados directos del PG o PE concreto.

Esta ausencia impone la necesidad de fortalecer esta actividad logrando crear una política Institucional que unifique el modo, las obligaciones y las consecuencias que la PE o PG genere a las Escuelas, al estudiante, al ITCR y a la empresa que tenga interés de beneficiarse de este ejercicio.

2. JUSTIFICACIÓN

El Instituto Tecnológico de Costa Rica ha desarrollado, en su historia, un importante vínculo con la empresa pública y privada, a través de las prácticas de especialidad y proyectos de graduación, que forman parte de los programas de estudio de las diferentes escuelas y departamentos académicos.

Este vínculo ha evolucionado en dos vertientes, ya sea con la incorporación del estudiante a la empresa, donde realiza actividades relacionadas con su formación, que lo capacitan y le muestran el mundo laboral, o por medio de proyectos de investigación y/o desarrollo donde el estudiante se incorpora en un rol en el cual, no solamente cumple con obligaciones de tipo laboral sino que, debe seguir un proceso que concluye con el informe final del fruto de su esfuerzo.

Independientemente de la modalidad que desarrolle el estudiante, esta actividad es la forma más fuerte y efectiva en la que se establece semestre a semestre la vinculación del ITCR con las empresas, pudiendo contabilizarse estos contactos por centenas.

Desafortunadamente, es también una actividad que en la mayoría de los casos, sus resultados no trascienden a la comunidad institucional o nacional como deberían; a pesar de que una buena porción de los proyectos o prácticas, alcanzan altísima calidad.

La falta de un modelo Institucional en este campo, obliga a las escuelas y departamentos académicos involucrados, a establecer sus propias políticas siendo ellos los únicos responsables de coordinar y ejecutar esta actividad, así como de recibir los resultados de la misma y de establecer el vínculo con las empresas. Por lo tanto no se presenta una imagen integral del Instituto Tecnológico de Costa Rica ante la comunidad nacional, perdiéndose una importante oportunidad de dar a conocer el quehacer de la Institución, y de forma particular, los esfuerzos de departamentos y escuelas, que a pesar de tener una amplia trayectoria en este campo, no lo han explotado adecuadamente. Por otra parte, se pierde la oportunidad de incentivar la participación y vinculación de escuelas y departamentos en los cuales esta actividad ha tenido poco impacto.

Sin importar el nivel de desarrollo de estas actividades, es urgente tener un modelo que garantice un estándar de calidad para el beneficio de la Institución en general y de las escuelas y departamentos académicos, y que asimismo asegure óptimos resultados al estudiante y a la empresa que se involucre en el proyecto.

Actualmente, esta situación conlleva a que el esfuerzo de estudiantes, profesores asesores, escuelas y departamentos e incluso de los mismos industriales e instituciones públicas, rinda frutos limitados.

Veamos:

- a) La falta de divulgación se convierte en un desperdicio de argumentos que nos podrían permitir mejorar la imagen de la Institución, ante los ojos del Estado y la sociedad, en un momento histórico donde la universidad está expuesta y obligada a demostrar constantemente su proceder en docencia, investigación y extensión, como una forma de justificar la inversión que se realiza en ella. Demostración que es además, de vital importancia para la defensa de los recursos que se obtengan a partir negociaciones presupuestarias.
- b) Como se dijo supra, los frutos de estos trabajos, normalmente son conocidos solo por el encargado de la empresa, el profesor asesor y el estudiante, sin que trascienda la información más allá de este ámbito; y peor aun, la falta de una estructura que permita la divulgación y consulta rápida de esa información por parte de otros interesados, facilita que este esfuerzo se diluya con el paso del tiempo.
- c) Tampoco se generan estudios periódicos de estos trabajos, que les sirvan a las escuelas de retroalimentación, para la toma de decisiones sobre sus currículos y al ITCR para estructurar políticas generales sobre la forma de prestar estos servicios, detectar necesidades en la industria, impulsar nuevas carreras y conocer deficiencias a lo interno.
- d) En el ITCR, no se ha promovido una política que establezca una estructura eficiente para divulgar y sacar provecho de los conocimientos generados a raíz de estas investigaciones o trabajos; salvo el caso de la Biblioteca, que ha hecho un esfuerzo significativo, en los últimos años, por modernizar la forma de ofrecerlos al usuario. La ausencia de esta estructura es preocupante en varios círculos de la Institución y cabe rescatar que recientemente el CEDA y la OPI han hecho intentos por el lograr la coordinación entre las diferentes carreras, aspecto muy positivo que puede ser fortalecido con esta iniciativa.
- e) La sub-utilización de los resultados, se convierte en un obstáculo para aprovechar las experiencias y conocimientos generados en la escuela gestora o bien por otras escuelas, la atracción de nuevas investigaciones, la consecución de convenios y donaciones y conlleva a la pérdida de oportunidades para dar continuidad a proyectos y trabajos anteriores, posibilitando además, la duplicidad de proyectos.
- f) Con respecto al cobro de los servicios, que por esta vía presta la Institución, en su idea original algunas personas se inclinaron por pensar que se trataba de un servicio a la comunidad que por tanto, podría desarrollarse como un aporte de la Institución al bienestar social, y con fundamento en esta concepción se defendió el no cobro de los mismos. Sin embargo, la evolución de esta experiencia ha indicado que

mayoritariamente estos servicios, brindados con el apoyo de la Institución, están enfilados a resolver deficiencias y dar solución a los problemas y necesidades que enfrenta el mercado nacional, público y privado. Gran parte de estos servicios son utilizados por particulares para su propio provecho y fin de lucro. Esta realidad y las necesidades del estudiante, han obligado a que las escuelas, poco a poco, hayan ido solicitando un pago para él, por el servicio brindado; que cuando menos le permita financiar algunos de los costos que su inserción en la empresa demanda, cuales son vestido, transporte, alimentación, en algunos casos vivienda, confección de informe final, etc.; sin embargo, la Institución no percibe monto alguno por los servicios brindados tanto por el estudiante como por el profesor asesor.

Precisamente, en este sentido, se hace necesario que, tanto la Institución que invierte sus propios recursos en el desarrollo del proyecto o trabajo, aportando el tiempo de sus profesores como asesores, el transporte de estos, etc., como el estudiante que presta sus servicios directamente a la empresa, reciban una retribución económica por estos, proporcional al tiempo, magnitud y producto del trabajo que se realiza. Sin que esto se convierta en un obstáculo, para que a través de esta misma vía, se puedan realizar proyectos o trabajos de extensión a la comunidad, en cuyo caso estos servicios, deberían estar exentos de pago, para que así la universidad, pueda cumplir con el rol social encomendado.

- g) Con respecto a los trabajos de investigación que generen patentes, es preciso normar la participación del estudiante y la universidad en estos, como una forma de retribuir los esfuerzos nacionales al desarrollo de la ciencia y tecnología en el ámbito mundial, ya que de lo contrario, serían las empresas quienes se aprovechan injustificadamente del producto de la investigación en la que solo parcialmente han participado.
- h) El docente encargado de la asesoría del proyecto, normalmente ve en éste, solo parte de su carga docente y muchas veces, no consigue identificarse con el proyecto mismo, como forma de participación de su Escuela en el quehacer investigativo de la Institución. Por otra parte, el coordinador respectivo, establece sus propios lineamientos ante la ausencia de directrices institucionales, y muchas veces carece del tiempo necesario para la dedicación plena a esta importante actividad.
- i) Actualmente el estudiante no está cubierto por un seguro de riesgos adecuado en monto y de acuerdo a la actividad intermedia entre el mercado de trabajo y su actividad estudiantil. Esta situación lo abandona en un estado de desprotección ante la posibilidad de sufrir algún accidente que lo lesione gravemente o lo imposibilite permanentemente, truncando sus expectativas de desempeñarse profesionalmente. Es importante ampliar aquí, que el seguro estudiantil semestral que paga actualmente el estudiante, es insuficiente para cubrir los riesgos a los que está sometido en la etapa final de su carrera, sobre todo si se estima la inversión, no solo económica, que ha realizado la sociedad, su familia y él mismo en procura de la culminación de su carrera profesional.

- j) Finalmente la situación actual no promueve la participación coordinada de diferentes carreras en proyectos conjuntos, práctica que puede ser de mucho beneficio y de gran impacto tanto a lo interno como a lo externo.

3. FUNDAMENTO

La falta de uniformidad de los criterios y la escasa difusión, que actualmente padece la PG o PE, ocasionan efectos negativos o minimizan los resultados que dichos proyectos generan, a saber:

1) Respecto a la Difusión.- La existencia de un documento organizado, a nivel institucional, sobre los proyectos realizados anualmente por las diferentes escuelas y los conocimientos que han generado, le permitirían al estudiante servirse de estos como base para la resolución o análisis de nuevos proyectos propuestos, llevándolo a utilizar la experiencia obtenida por estudiantes de otras carreras, dándole solución integral al problema planteado.

De tener acceso a esta información, el estudiante podría ofrecer mejores soluciones, tomando experiencias anteriores como punto de partida, tal cual de manera tan peculiar nos recomienda Umberto Eco cuando dice "...hay que partir del principio de que, si se es un enano inteligente, lo mejor es saltar a los hombros de un gigante cualquiera, aunque sea de estatura modesta: o de otro enano, a fin de poder ver más allá de lo ya visto o de lo que podría verse sobre sus propios pies."

2) Retribución.- La existencia de un criterio uniforme con respecto a la retribución que recibe el estudiante por el desarrollo de su PE o PG, ya no le obligaría a negociar individualmente y bajo el principio meramente formal de "autonomía de la voluntad", dicha retribución, tomando en consideración que la empresa, si bien invierte capital en el desarrollo del Proyecto, recibe "mano de obra muy calificada" que se hace cargo de ese proyecto (el estudiante) y asesoría profesional (profesor asesor del estudiante), de cuyo trabajo aprovecha para obtener un lucro final.

Es importante recordar que el estudiante brinda un servicio a la empresa, pero que para ello debe invertir mucho más que esfuerzo y tiempo (ya de por sí valiosos). Además debe invertir en transporte, en algunos casos vivienda (cuando debe trasladarse de su domicilio habitual para poder cumplir con su proyecto), alimentación, vestuario (ya que generalmente debe cambiar su estilo de vestir), etc. Esto nos lleva a recapacitar sobre la equidad en este aspecto. No es posible que el estudiante deba financiar todos estos gastos además de brindar el servicio, cuando el empresario será el único que percibirá las utilidades que genere el proyecto.

Por otra parte, el ITCR destina recursos que van desde el pago del profesor asesor, el transporte de éste para realizar las revisiones del PG o PE, amén de los gastos secretariales, telefónicos, fax, correo electrónico, etc. que la asesoría requiere, a efecto de la ejecución de este ejercicio por parte de los estudiantes de las distintas escuelas, sin percibir de la

empresa beneficio o retribución económica alguna; lo cual es grave, sobre todo si tomamos en cuenta que un alto porcentaje de los PG o PE se ejecutan en la empresa privada, la cual se convierte en la beneficiaria económica de estos ejercicios.

Pese a lo dicho, no debe perderse de vista, que el PG o PE, en muchas ocasiones también cumple un objetivo de carácter social, esto es cuando tiende a resolver problemas o a contribuir con la calidad de vida de comunidades o individuos de recursos limitados. Para tales supuestos, la normativa debe ser excepcional, toda vez que el PG o PE, se convierte entonces en un medio de retribución a la sociedad que puede ser visualizado como parte de la proyección institucional.

3) En cuanto a la Propiedad Intelectual.- En el entorno de la economía globalizada de hoy, que impone una mayor participación en el comercio internacional de los productos y servicios con elevado contenido tecnológico, la transferencia de tecnología mediante licencias e inversiones y la expansión de los delitos de robo y falsificación a la propiedad intelectual ajena; la protección de esta asume nuevos bríos, al punto que en la actualidad prácticamente en la totalidad de las agendas bilaterales o multilaterales figure la cuestión en primer plano. "Actualmente, la protección de las patentes de invención es una exigencia internacional de competencia sana y dinámica... De hecho, la negativa de brindar esa protección es considerada por las democracias industriales – los Estados Unidos, Alemania, Suiza, el Reino Unido y otras - como una seria trasgresión de las reglas conforme a las cuales se desenvuelve la economía internacional"¹

El estudiante del ITCR tiene los conocimientos y el potencial necesario para desarrollar proyectos novedosos y dar "soluciones de avanzada" a las necesidades de la empresa. Ello los enfrenta a la posibilidad de crear "productos novedosos de alto valor comercial", que hacen deseable, necesario e incluso, hasta imperativo, la inscripción de esos derechos de propiedad intelectual, situación que algunos estudiantes ya han experimentado.

Es innegable el aporte de las empresas en tales circunstancias, pero tampoco podemos negar la participación igualmente valiosa brindada por el estudiante, que pone a disposición del PE o PG sus conocimientos y ofrece sus servicios fuera de una relación laboral, y por la Institución, que en cualquier caso, siempre hace los aportes que le corresponden con respecto a la asesoría y respaldo al PE o PG.

Por principio de equidad, debemos concluir que la empresa no está legitimada para apropiarse exclusivamente de los derechos de propiedad intelectual, ni de las utilidades que estos rindan, debiendo más bien compartirlos con el estudiante mismo y con la Institución.

4) En cuanto a los riesgos.- El proceso de industrialización o la industrialización tecnológica conlleva un aumento considerable en las utilidades generadas a partir de la producción, pero también lleva aparejado el incremento tanto en número como en magnitud, en los riesgos.

¹ Musich, Arnaldo. Derechos Intelectuales. La propiedad Intelectual en el escenario económico. Editorial Astrea. Buenos Aires. 1994. Pág.26

Los riesgos, "hoy tienen su origen en una sobreproducción industrial. Así pues los riesgos y peligros de hoy se diferencian esencialmente de los de la Edad Media (que a menudo se les parecen exteriormente) por la globalidad de su amenaza (seres humanos, animales, plantas) y por sus causas modernas. Son riesgos de la modernización. Son un producto global de la maquinaria del progreso industrial y son agudizados sistemáticamente por el desarrollo ulterior"² La manifestación inmediata de los riesgos de la producción se materializa en los trabajadores durante el desempeño de sus labores y se traduce como riesgos laborales, que comprenden tanto los accidentes como las enfermedades con ocasión del trabajo. Precisamente esto es lo que justifica la obligatoriedad del pago de seguros de riesgos de trabajo por parte del patrono.

El estudiante del ITCR, al ejecutar el PG o PE se expone a dichos riesgos dentro de una relación intermedia entre la laboral y la meramente estudiantil.

Esto nos lleva a plantear la necesidad de lograr un contrato de seguros que cubra al estudiante de manera adecuada a su condición y por un monto razonable con su exposición al riesgo, a los perjuicios más o menos permanentes que la concreción del riesgo genere al estudiante en un momento en que está a las puertas de lograr el título universitario, por el cual tanto costo social, familiar y personal se ha invertido, y a desempeñarse como profesional.

5) En cuanto a las políticas Institucionales.- El ITCR como universidad tecnológica debe fomentar una relación con la industria versátil, novedosa, provechosa, bilateral, de carácter interdisciplinario y de calidad que le permita consolidarse como líder a nivel nacional y alcanzar el liderazgo a nivel regional, utilizando todos sus esfuerzos y recursos para maximizar los resultados. El evocar esfuerzos al fortalecimiento de los PG y PE constituye una iniciativa sana para alcanzar este ideal.

4. PROPUESTA

Considerando que:

1. La Práctica de Especialidad o el Proyecto de Graduación es una experiencia muy positiva para el estudiante porque lo vincula con el quehacer productivo, antes de graduarse como profesional y le permite ejecutar los conocimientos adquiridos durante sus años de estudiante, con la asesoría de un profesional en la empresa, un profesor del ITCR y el respaldo mismo de la Institución.
2. Que la Práctica de Especialidad o el Proyecto de Graduación son un medio idóneo para permitir al ITCR vincularse directamente con el acontecer productivo nacional, conocer las necesidades prácticas de nuestro medio y proyectarse a nivel nacional e internacional, como una universidad tecnológica de alta calidad.
3. Que actualmente la Práctica de Especialidad o el Proyecto de Graduación no están normados o su ejecución no es uniforme por parte de las distintas escuelas de la

² Beck Ulrich. La sociedad del riesgo. Editorial Paidós. Barcelona.2001 Pág. 28

- Institución, lo que necesariamente nos lleva a enfrentar situaciones y resoluciones diversas u opuestas, de acuerdo a la escuela que está a cargo de la actividad.
4. Que no contamos con un medio actualizado, periódico y organizado que permita a la escuela, a los estudiantes e incluso a las empresas conocer anualmente los proyectos que se han desarrollado para utilizarlos como punto de partida de otros proyectos, utilizar los conocimientos desarrollados por otros estudiantes de la misma carrera o de carreras diferentes o para coordinar proyectos más ambiciosos que incluyan diversas disciplinas y finalmente que dé a conocer el quehacer de la Institución en este ámbito .
 5. Que no contamos con políticas institucionales que garanticen al estudiante y a la institución misma, que recibirán alguna retribución de las empresas que disfrutan de las utilidades rendidas por las Prácticas de Especialidad o los Proyectos de Graduación.
 6. Que los conocimientos teóricos y prácticos y la calidad de la enseñanza y el respaldo que obtienen del ITCR, capacita a los estudiantes para elaborar y desarrollar proyectos novedosos con alta aceptación y demanda en el mercado, capaces de generar derechos de propiedad intelectual, dentro de la ejecución de sus Prácticas de Especialidad o Proyectos de Graduación, los cuales no pueden considerarse propiedad de la empresa, pues el aporte de esta es parcial, cuando entre el estudiante y ella no medie contrato laboral.
 7. Que en cualquier caso, la Institución también ha destinado parte de sus recursos (que por demás está decir, son públicos) a fin de lograr el éxito del proyecto.
 8. Que carecemos de normativa, que con antelación nos permita impedir la apropiación indebida de la totalidad de las utilidades que generen los derechos de propiedad intelectual, por uno solo de los participantes, en detrimento del interés de los demás.
 9. Que los estudiantes en el ejercicio de sus Prácticas de Especialidad o Proyectos de Graduación se enfrentan a riesgos similares a los de otros trabajadores del ramo, sin contar con una póliza de seguros adecuada en cuanto a monto y cobertura.
 10. Que no se cuenta con una normativa para la coordinación que permita el desarrollo de las Prácticas de Especialidad o Proyectos de Graduación interdisciplinarios que llegarían a darle solución integral a las necesidades sociales e industriales que enfrenta la realidad nacional.

Se somete al Plenario de la III Congreso Institucional la siguiente resolución:

Que el modelo académico del ITCR incorpore los siguientes lineamientos:

- 1) Todos los programas de la Institución, que conduzcan a la obtención de un bachillerato universitario o licenciatura, deberán incluir un proyecto de graduación o práctica de especialidad como parte de su plan de estudios.
- 2) El modelo académico del ITCR debe contar con la normativa que regule esta actividad con la finalidad de:
 - Obtener el máximo beneficio para el ITCR y el sector estudiantil.

- Velar por los derechos de la Institución y los estudiantes que se involucren en esta actividad..
- Convertir a los PG o PE en un mecanismo idóneo de vinculación del ITCR con el sector productivo nacional.
- Fortalecer a los PG o PE para que se constituyan en una oportunidad de promocionar al ITCR y al egresado frente a la comunidad nacional e internacional, de atracción de nuevos recursos y generar proyectos de investigación, así como de divulgar el quehacer institucional.
- Convertir a los PG y PE en un instrumento adecuado para conocer las verdaderas necesidades del sector productivo y de la sociedad en general.
- Velar por la calidad de esta actividad en su desarrollo.



**PONENCIA DEL COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS PARA EL III
CONGRESO INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

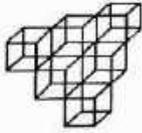
MODELO ACADÉMICO FUTURO

1. RESUMEN

El Colegio de Ingenieros Tecnólogos, creado en el año de 1981, agrupa la gran mayoría de egresados del ITCR en el área de ingeniería. A lo largo de estos treinta años de vida, nos ha tocado superar grandes obstáculos para lograr un efectivo reconocimiento profesional, incluso el de la misma ideología nacional, que tradicionalmente ha considerado como profesionales sólo a los graduados de la Universidad de Costa Rica y que le da un sentido peyorativo a la palabras técnica y tecnología.

Ese reconocimiento ha sido lento y laborioso, pero finalmente se reconoce la calidad y la excelencia de la formación académica de nuestros graduados y en las empresas privadas, sobre todo, se les prefiere por sobre otros profesionales.

Nuestra ponencia de carácter estrictamente gremial pretende analizar el modelo académico actual en función de la realidad profesional de los egresados en ingenierías y cómo esta realidad influye en un nuevo modelo. ¿Qué cambios deben realizarse en el modelo académico del ITCR relacionados con el ejercicio profesional?.



2. JUSTIFICACIÓN:

La función social de una Institución Educativa Superior Universitaria (aparte de la extensión y la investigación tan incipientes en nuestro TEC) es la de formar profesionales y científicos que apoyen el modelo económico a largo plazo del país. Desde este punto de vista, por ejemplo, si el país basa su modelo económico en la industrialización o en la sustitución de importaciones, en la tecnología o los servicios, en las exportaciones o en el turismo o la agricultura se creará una demanda de profesionales en esas áreas con distintos grados de especialización.

Asimismo esta mano de obra profesional debe ser rutinariamente entrenada y actualizada en función de la realidad tecnológica del medio de manera que no sólo mantenga el nivel de competencia sino que sea, a su vez, un factor de creación de mayores ventajas competitivas para la industria o servicio en el que se desarrolla.

Por tanto la función social del ITCR se debe complementar con una función planificadora del entorno nacional y regional y ahora cada vez más globalizado, para definir las necesidades del mercado futuro y organizar su estrategia institucional y más específicamente su política académica a esas necesidades. Claro que podría decirse que para esta planificación existe el CONARE, los Planes Nacionales de Desarrollo y otra serie de mecanismos que permiten complementar esa visión a largo plazo pero es función exclusiva de la Institución el fijar su propósito estratégico a largo plazo y de este derivar los planes a corto y mediano plazo.



Con pocas excepciones (agrícola, administración agropecuaria, etc) el planeamiento de oferta académica ha sido exitoso para el ITCR, prueba de esto es la alta demanda por sus egresados y por ingreso a la institución pero también nos hace pensar esto si la gama de oferta académica debe ser tan amplia, sino más bien se debe redimensionar el TEC para tener una oferta académica mayor en áreas en que su ventaja estratégica como institución se complementa con la realidad del país en materia de desarrollo.

Hay casos en los cuales, el TEC abre una carrera sin hacer estudio de mercado, como es el caso de la ingeniería en biotecnología, supuestamente con base en un estudio del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Esta situación no puede repetirse indefinidamente, sino que siempre debe haber un estudio profundo de las necesidades del país.

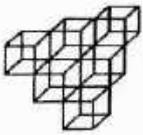
El sector público es el principal empleador de los graduados de las universidades. Sin embargo, allí nuestros graduados se ven enfrentados a la competencia con otros profesionales por el reconocimiento de la dedicación exclusiva, los ascensos y los nombramientos en plazas de profesional, dado que muchos tienen grado académico de bachillerato universitario. Recordemos que, para los efectos del Servicio Civil, cuenta el grado académico únicamente, y no la calidad de la formación académica, por lo que en ese campo de trabajo, nuestros graduados son superados por cualquiera que haya obtenido una licenciatura en una universidad privada "de garaje".

El prestigio que la institución ha ido ganando con los años también ha producido que una gran cantidad de graduados de enseñanza media deseen ingresar al TEC como primera opción. Debe notarse que incluso estudiantes de nivel económico alto hacen hasta lo imposible por ingresar.

Sin embargo, el esquema actual de ingreso para las carreras con mayor demanda restringe el número de estudiantes que se pueden aceptar en cada carrera y ese número se ha mantenido casi invariable en los últimos años. En otras palabras, el crecimiento de la población estudiantil es simplemente vegetativo. La consecuencia primera de esta política institucional es que los estudiantes con mejor promedio de ingreso y con una buena situación socio-económica, la gran mayoría de las veces no pueden ingresar a la carrera de su interés y con ello, se pierde la posibilidad de contar con buenos estudiantes y de allegar mejores ingresos a la institución.

Por otra parte, la proliferación de universidades privadas ha permitido a muchas personas obtener grados académicos de bachillerato, licenciatura, maestría y doctorado, a corto o mediano plazo, cuestión que el ITCR debe considerar de tal modo que sus graduados siempre logren sobresalir de la gran oferta laboral, dada su mejor formación.

En este orden de cosas, es de todos conocido que la carga académica de un programa de bachillerato del ITCR supera en exceso a cualquier otro programa similar de las Universidades Estatales y de las privadas. Igualmente, se tienen estadísticas en el sentido de que la misma rigurosidad de los programas NO permiten que el estudiante finalice sus estudios en el plazo de cuatro (4) años como se pensó originalmente, sino que, por el contrario, el tiempo promedio para la graduación se extiende siempre a seis (6) años o más.



Esta realidad sumada a las necesidades que impone la globalización y los procesos de acreditación internacional de programas de estudios, ameritan revisar la política de la institución de tener el bachillerato como grado terminal.

En el caso específico de la carrera de Arquitectura, la cual se inició en el año 2001, el TEC estableció una salida lateral de bachillerato, a pesar de que se le hizo ver que sólo los arquitectos con grado de licenciatura pueden ejercer válidamente su profesión, situación que fue regulada por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos desde hace más de treinta años.

Insistir en el bachillerato en esa carrera no beneficia en forma alguna a los estudiantes, quienes podrían crear falsas expectativas. No vemos conveniente tener un grupo de graduados descontentos, que ejerzan presión para ingresar a un colegio en donde no los van a recibir y aunque tengan la opción de incorporarse al Colegio de Ingenieros Tecnólogos, siempre van a ser vistos como arquitectos de segunda clase. No deberíamos tener que dar una lucha tan encarnizada como fue necesario hacer hace 30 años.

Finalmente, los recursos de que dispone el ITCR, a nuestro juicio, no deben dirigirse hacia cursos de pre-grado, diplomados o técnicos, como se ha venido haciendo como política de la institución.

A nuestro criterio, ese sector lo pueden y deben cubrir ampliamente el INA, los Colegios Universitarios y los colegios vocacionales. Antes bien, se deben canalizar más adecuadamente esos recursos para fortalecer los programas académicos de grado y post grado, todo de conformidad con los fines de la Institución.

3. PROPUESTA

Esta propuesta no puede plantear las soluciones sino que propone una revisión integral de la institución con base en un proceso científicamente concebido y metodológicamente desarrollado técnica y eficientemente, considerando en su dimensión a todas las partes, principalmente empleadores potenciales y egresados.

- a) Establecer un lineamiento que asegure que el ITCR desarrolle un mecanismo de evaluación para ser aplicado en la población de egresados del ITCR que permita comparar los estudios realizados por CONARE con investigación directa sobre el grado de pertinencia y vinculación del perfil académico con el perfil profesional y a su vez con la realidad profesional y laboral de los egresados. Este redimensionamiento permitiría a su vez, en caso de que un estudio detallado y profesional llegara a esas conclusiones, optimizar los recursos y tal vez abrir oferta académica en áreas que han estado soslayadas por saturación de procesos.
- b) Establecer un lineamiento que asegure que el ITCR mediante un contacto permanente con los egresados optimice los recursos y la apertura de oferta académica en postgrados profesionales o científicos, en doctorados o especializaciones, o bien, para no pecar de soñadores, en orientar más recursos a la extensión tecnológica, desarrollo de productos y procesos para la industria, etc.



Propuestas para análisis del plenario:

- c) Realizar un estudio de mercado futuro con base en las tendencias reales de crecimiento de los diversos factores productivos que a la vez permita. Determinar las necesidades de esos factores de producción o servicios en relación con productos o servicios académicos o productos tecnológicos, así como la barrera de mercado del ITCR y la posición futura requerida: productos, recursos, organización.
- d) El modelo académico del ITCR tendrá como grado terminal la licenciatura y por tanto los programas de las carreras de ingeniería deben ajustarse de tal forma que la carga académica se distribuya y complemente, de tal forma que permita continuar hasta obtener el grado de licenciatura como grado terminal.
- e) El modelo académico del ITCR se debe enfocar estrictamente a la formación de grados y postgrados. En consecuencia se debe eliminar la política de formar técnicos, diplomados y cursos cortos de pre-grado.